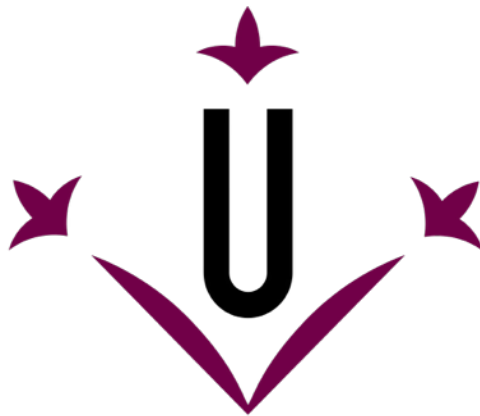


AVALUACIÓ DEL TEMPS ANTERIOR A LA CIRURGIA BARIÀTRICA I EL  
PERCENTATGE DE PES PERDUT EN LA PROGRESSIÓ DEL IMC POSTERIOR  
A AQUESTA EN PACIENTS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI ARNAU DE  
VILANOVA DE LLEIDA



**Universitat de Lleida**

AUTOR:	Roger Codina Andreu
TUTOR:	Cristina Dominguez Gadea Cristina Moreno Castillo
DATA:	28/06/2019
CENTRE:	Universitat de Lleida Facultat de medicina Grau de nutrició humana i dietètica

AVALUACIÓ DEL TEMPS ANTERIOR A LA CIRURGIA BARIÀTRICA I EL  
PERCENTATGE DE PES PERDUT EN LA PROGRESSIÓ DEL IMC POSTERIOR  
A AQUESTA EN PACIENTS DE L'HOSPITAL UNIVERSITARI ARNAU DE  
VILANOVA DE LLEIDA

TREBALL FINAL DE GRAU PRESENTAT PER:  
ROGER CODINA ANDREU

Tutoritzat per: Cristina Dominguez Gadea  
Cristina Moreno Castillo

## INDEX:

1- RESUM	5
1.1- RESUMEN	6
1.2- ABSTRACT	7
2- INTRODUCCIÓ	8
2.1- Antecedents	11
2.2- MARC TEÒRIC	11
2.2.1- Avaluació i seguiment nutricional dels pacients	12
2.2.2- Antropometria	12
2.2.2.1- Limitacions de l'IMC	13
2.2.3- INDICACIONS CIRUGÍA	14
2.2.3.1- Tècniques quirúrgiques	14
2.2.4- Dieta i recomanacions amb evidència científica	15
2.2.4.1- DIETA PRECIRURGIA BARIÀTRICA	15
2.2.4.2- DIETES POSTCIRUGÍA BARIÀTRICA	15
3- INTRODUCCIÓ DEL PROBLEMA I HIPÒTESIS DEL TREBALL	18
4- OBJECTIUS GENERALS DE L'ESTUDI	19
4.1- Objectius específics	19
5- DISENY I MÈTODE	20
6- RESULTATS	23
6.1- Anàlisi de les dades	23
6.2- Descripció de la mostra	25
6.3- Evolució del pes Pre i post-CB	28
6.4- Resultats Objectiu 2	31
6.4.1- Relació entre el temps previ a la CB i el %PP.	31
6.4.2- Relació entre el temps de VLCD per grups amb el %PP	31
6.4.2.1- Estudi de la relació %PP al primer mes de VLCD	32
6.4.2.2- Estudi de la relació %PP al segon mes de VLCD	32
6.4.2.3- Estudi de la relació %PP al tercer mes de VLCD	32
6.4.3- Estudi del %PP gràcies a la VLCD dividida en grups	33
6.5- Relació entre el temps pre CB i el PEIMCP real	34
6.6- Relació entre el temps pre CB amb el PEIMCP calculat	36
6.7- Relació entre el temps de VLCD dividida en grups amb el PEIMCP calculat	37
6.8- Relació entre %PP abans de la cirurgia amb el PEIMCP real al llarg dels anys	38
6.9- Relació entre %PP anterior a la cirurgia amb el PEIMCP calculat al llarg dels anys	40

7- DISCUSIÓ	43
8- CONCLUSIONS	50
9- BIBLIOGRAFÍA	53

**1- RESUM:**

**Introducció:** L'obesitat és cada cop més prevalent a Espanya, les xifres d'obesitat mòrbida també creixen, així com el tractament, la cirurgia bariàtrica (CB)

**Objectiu:** S'han estudiat els efectes del temps i el percentatge de pes perdut (%PP) pre CB en l'evolució del percentatge d'excés d'IMC perdut (PEIMCP) posterior.

**Material i mètodes:** L'evolució del pes s'ha avaluat mitjançant un estudi retrospectiu, en 60 pacients intervinguts entre els anys 2011 a 2013 a l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova.

**Resultats:** Hi ha relació entre el període de VLCD i el %PP ( $p=0,012$ ). No s'han trobat resultats significatius a l'analitzar el %PP amb el PEIMCP. S'ha recalculat el PEIMCP per a tindre en compte el temps de seguiment dels pacients pre CB. En aquest cas, la relació ha estat significativa ( $p=0,001$ ).

**Conclusió:** El període de temps anterior a la CB varia en funció de l'individu. No hi ha correlació significativa entre %PP i el PEIMCP. En canvi un major %PP si es tradueix en un millor pronòstic posterior a la CB tenint en compte l'IMC inicial.

**Paraules clau:** Evolució pes, PPP, PEIMCP, CB.

**1.1- RESUMEN:**

**Introducción:** La obesidad es cada vez más prevalente a España. Las cifras de obesidad mórbida también crecen , con ellas, el tratamiento, la cirugía bariátrica (CB).

**Objetivo:** Se han estudiado los efectos del tiempo y el porcentaje de peso perdido (%PP) pre CB sobre el porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP) posterior.

**Materiales y métodos:** La evolución del peso de estos pacientes se ha evaluado mediante un estudio retrospectivo, en 60 pacientes intervenidos entre el 2011 i 2013 en el Hospital Universitario Arnau de Vilanova.

**Resultados:** Hay relación entre el tiempo de VLCD y el %PP ( $p=0,012$ ). No se han encontrado resultados significativos al analizar el %PP con el PEIMCP. Se ha recalculado los valores del PEIMCP para tener en el tiempo de seguimiento pre CB. En este caso, la relación ha sido significativa ( $p=0,001$ ).

**Conclusión:** El periodo de tiempo anterior a la CB varía en función del individuo. No hay correlación significativa entre el %PP y el %EIMCP. En cambio, un mayor %PP sí se traduce en un mejor pronóstico posterior a la CB,teniendo en cuenta el IMC inicial.

**Palabras clave:** Evolución peso, PPP, PEIMCP, CB.

**1.2- ABSTRACT:**

**Introduction:** The prevalence of obesity is increasing in Spain. There is also an increasing number of people suffering from morbid obesity that need to be treated with the bariatric surgery (BS).

**Objective:** The objective was to evaluate the effects of time and percent of weight loss (%WL) prior to BS on the evolution of percentage of excess BMI loss (%EBMIL) after the intervention.

**Materials and methods:** A retrospective study was conducted with 60 patients that had BS between 2011 and 2013 at the Hospital Universitario Arnau de Vilanova.

**Results:** Statistically significant relation was found between the time of VLCD and the %WL before the BS ( $p=0,012$ ). No significant improvement on %EBMIL was observed for a higher %WL or a longer time spent before BS. %EBMIL was recalculated to take into account the period of time before surgery. In this case, a significant relation was found between the %WL prior to the BS and the recalculated %EBMIL ( $p=0,001$ ).

**Conclusion:** Time spent before BS varies between individuals. There is no significant correlation between %WL and %EBMIL after BS. On the other hand, greater %WL before BS is positively correlated with a better prognosis when the initial BMI is taken into account.

**Key words:** weight evolution, %WL, %EBMIL, BS

**Glossari:**

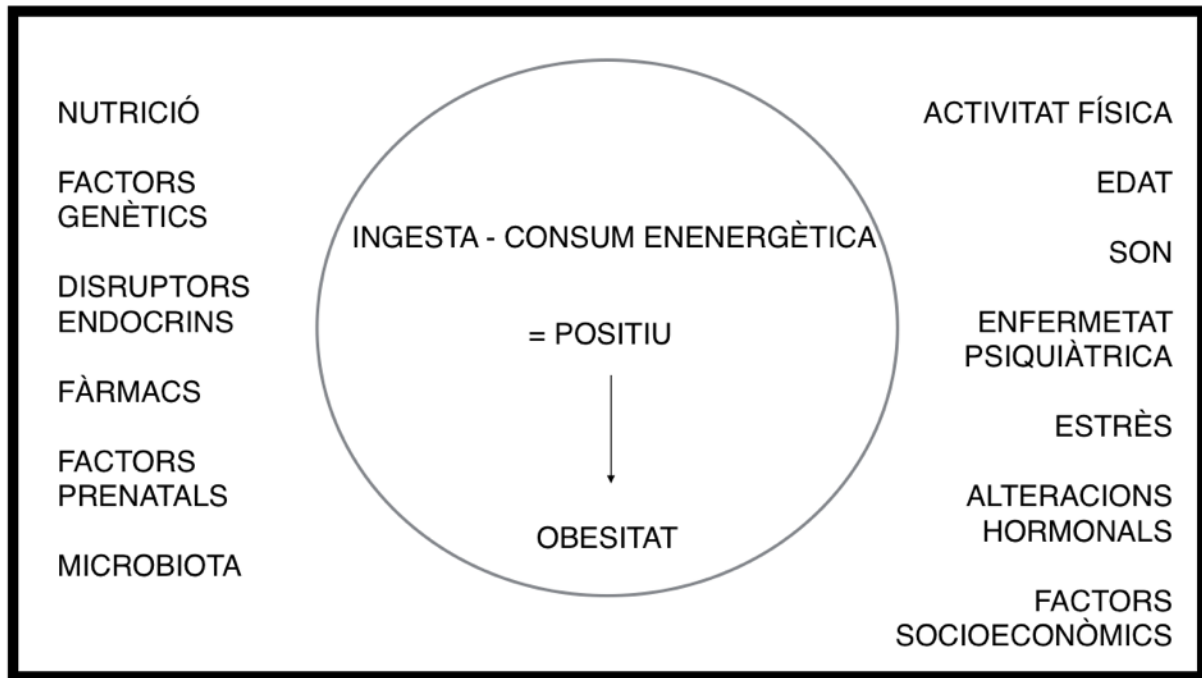
CB	= Cirurgia bariàtrica
pre-CB	= temps anterior a la CB
post-CB	= temps posterior a la CB
IMC	= Índex de massa corporal
IMCe	= Índex de massa corporal esperat al 3r any
IMCi	= índex de massa corporal inicial
IMCe	= índex de massa corporal esperat
BPGYR	= bypas gàstric en y de roux
GV	= gastrectomia vertical

## 2- INTRODUCCIÓ

L'obesitat està definida per L'Organització Mundial de la Salut (OMS) com una acumulació excessiva de greix que pot ser perjudicial per a la salut(1).

Aquesta, augmenta el risc de malalties coronàries, diabetis, determinats tipus de càncer i la mortalitat, a més, disminueix la qualitat de vida de les persones que la pateixen (2).

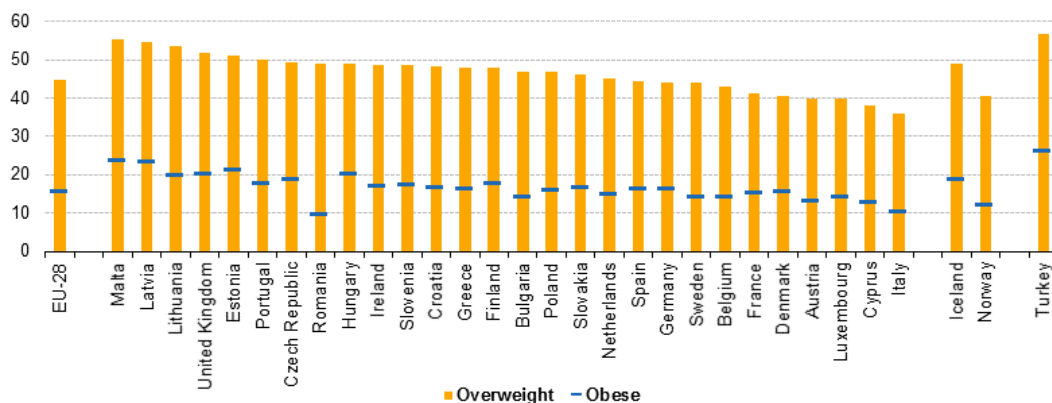
Taula 1: causes de l'obesitat segons la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) (3).



És un dels grans reptes per a la salut pública del segle 21, la seva prevalença a Europa i a escala global ha augmentat al llarg del temps. En l'àmbit europeu existeix el "World Health Organization European Food and Nutrition Action Plan 2015– 2020" amb l'objectiu de restringir del mercat el menjar no saludable.

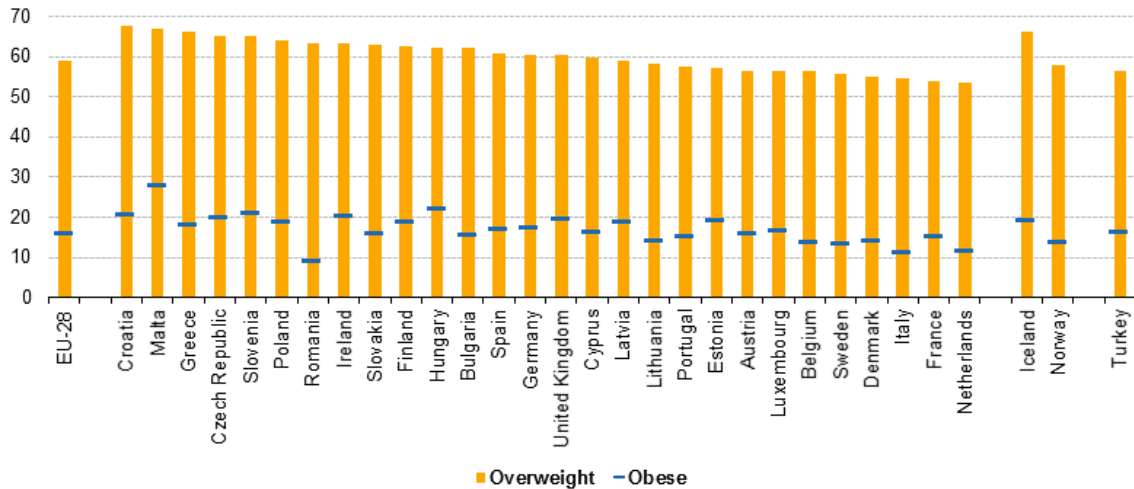
Els diferents països a través de nombroses regulacions i programes de salut pública intenten frenar aquest fenomen(4,5).

Taula 2: sobrepès i obesitat en dones adultes a Europa l'any 2014. Source: Eurostat (6)





Taula 3: Proporció de sobrepes i obesitat en homes adults a Europa l'any 2014. Source: Eurostat (6)



A Espanya, ja afecta el 17,4% de la població adulta i segueix en augment. Si es considera l'obesitat i el sobrepès conjuntament, més de la meitat (54,5%) dels adults té excés de pes. Segons les dades de l'enquesta Nacional de Salut a Espanya (ENSE) en els últims 30 anys (1987-2017) la prevalença d'obesitat en adults s'ha multiplicat per 2,4, del 7,4% inicial al 17,4% registrat el 2017.

Les conclusions que n'han tret han estat les següents:

- És més freqüent en homes (18,2%) que en dones (16,7%).
- El sobrepès també és més freqüent en homes.
- Reflecteix una gran disparitat social.
- L'alimentació, juntament amb la manca d'exercici físic és un dels principals factors relacionats amb l'obesitat.

La vida laboral és ja principalment sedentària. A més, el 37,8% de la població ocupa el seu temps de lleure de la mateixa forma (llegir, veure la televisió, anar al cinema, etc.). (7)

El 35,3% de la població entre 15 i 69 anys no arriba al nivell d'activitat física aeròbica recomanat per l'OMS, 150minuts setmanals. (8)

En el 2006 es van produir 25.671 morts atribuïbles a l'excés de pes, 16.405 en homes (un 15,8% del total) i 9.266 en dones (un 14,8% del total), sent la malaltia cardiovascular la causa més freqüent(58 % del total).

Per això, l'obesitat és la segona causa de mort evitable, només superada pel tabaquisme (21 seedo). S'estima que el cost del sobrepès i l'obesitat a Espanya el 2016 va ser de 1700 milions d'euros l'any, aproximadament un 2% del pressupost sanitari, segons l'estudi publicat a la Revista Espanyola de Cardiologia el 2018 (9).

Taula 4 Valoració d'IMC segons la OMS (1)

<b>Categoría</b>	<b>Valors límit del IMC (Kg/m2)</b>
Pes insuficient	< 18,5
Normopes	18,5 - 24,9
Sobrepes grau I	25 - 26,9
Sobrepes grau II (preobesitat)	27 - 29,9
Obesitat tipo I	30 - 34,9
Obesitat tipo II	35 - 39,9
Obesitat tipo III (mòrbida)	40 - 49,9
Obesitat tipo IV (extrema)	≥ 50

En aquest context, l'obesitat mòrbida i extrema també augmenta, segons una actualització conjunta de la SEEDO i la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad (SECO) (9,61)

Aquesta representava el 2016 un 1,2% sent 3 vegades més prevalent en les dones (1,8%) que en homes (0,6%).

Aquesta proporció s'ha duplicat en els últims deu anys (9).

Suposa la variant més problemàtica de tipus d'obesitat, ell tractament difereix en funció de la gravetat. a major IMC existeix més risc de patir problemes derivats de l'excés propi de pes o comorbiditats (metabòliques).

El treball estudiarà l'evolució de l'obesitat de 60 pacients de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova que van entrar dins el recorregut per a la realització de la CB com a tractament.

## **2.1- Antecedents:**

L'obesitat mòrbida és problema multifactorial, el tractament en l'àmbit clínic parteix d'un guiatge del pacient amb un equip multidisciplinari (endocrins, cirurgians, infermers, psicòlegs i dietistes-nutricionistes) que s'enfoca en el canvi d'hàbits i de conducta alimentària i pot comportar finalment a l'aprovació o la desestimació de la cirurgia bariàtrica (CB).

Actualment la figura del Dietista-Nutricionista (D-N) en el seguiment del tractament es basa en la reeducació d'hàbits nutricionals des del primer moment que arriba a la consulta i en la prescripció d'una dieta hipocalòrica (VLCD) d'almenys 3 mesos en aquells pacients amb una data fixada per la CB. Un cop realitzada la CB s'educa i assessora en les diferents fases de la dieta progressiva post cirurgia.

Als pacients se'ls aconsella una disminució del seu pes pre-CB ja que l'evidència demostra una disminució del risc periintervenció (abans, durant i posterior a aquesta) (11,12,13,14,15,16),

A més, una pèrdua de pes anterior a la CB (pre-CB) està relacionada amb una millor pèrdua de pes en el curt termini (post-CB) (21) tot i que hi ha controvèrsia sobre relacionada en el mitjà i llarg termini (22,23,24,25)

El temps de preparació pel pacient pre-CB es variable. Depen de la situació de la qual parteix el pacient tant en l'àmbit clínic com nutricional, físic i psicològic i de la seva adherència als canvis proposats així com el descens de pes que aconseguix (17,18,19,20).

El temps de realització de la VLCD varia i no acostuma a ser superior a 3 mesos, amb aquesta s'espera una disminució d'entre el 5-10% de l'excés de pes (12,14)

Després de l'operació, el pacient passa per diferents dietes en funció de l'etapa amb l'ajuda del D-N fins a adquirir una alimentació saludable, per a què el percentatge d'excés de IMC perdut (PEIMCP) progressi. S'espera que al cap de 3 anys el PEIMC sigui igual al 100%, significaria que ha assolit l'IMCespt, és l'indicador d'èxit a tindre en compte. (26, 27).

La funció del Dietista-nutricionista és la d'acompanyar al pacient durant els següents dos anys. Des de l'operació es planifica i aconsella en les diverses fases de progressió de la dieta, s'intenta evitar l'estancament o l'abandonament de les pautes nutricionals donades.

En finalitzar aquest temps les visites a consulta s'acaben. Si el pacient no presenta un guany de pes, es considera que l'individu té els coneixements necessaris per a seguir un estil de vida i alimentació qualitativament i quantitativament saludables.

Si no fos el cas l'equip de D-N es segueixen adaptant a la realitat del pacient seguint assessoran't-lo en els àmbits nutricionals i canvi d'hàbits. L'equip endocrinològic segueix fent un seguiment anual de per vida independentment de la progressió del pes del pacient.

El nostre treball es centrarà en l'evolució del pes abans, avaluant la importància del temps i pes perdut pre-CB, i si això és determinant en l'evolució del pes (comparat amb el PEIMCP) després de la CB en els pacients que van ser intervinguts en l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida entre els anys 2011-2012-2013.

A partir de les dades obtingudes es buscarà la relació entre el temps i el %PP, abans de la CB i es relacionarà amb el percentatge d'excés de IMC perdut (PEIMCP) de la mostra estudiada al llarg de 5 anys. Podent comparar així la bibliografia existent amb els resultats obtinguts

## **2.2- MARC TEÒRIC**

### **2.2.1- Avaluació i seguiment nutricional dels pacients**

Els pacients de l'estudi han estat tots aquells que es van sotmetre a cirurgia bariàtrica en qualsevol de les seves variants quirúrgiques; gastrectomia vertical (GV) o bypass gàstric en Y de Roux (BPGYR) en els anys 2011, 2012 i 2013. Aquests, han hagut de realitzar tot el protocol multidisciplinari per a ser avaluats com aptes per a la cirurgia.

El protocol d'actuació ha estat el següent:

Primerament hi ha l'avaluació per part de l'endocrí que determina si compleix els requisits per a ser candidat a la cirurgia bariàtrica (CB). Posteriorment se'ls realitza una avaluació psicològica. Al mateix temps reben seguiment nutricional per part d'infermeria i els participants es comprometen a perdre pes. A mesura que avança es rep visita amb el cirurgià que informa de les diverses tècniques: GV i BPGYR, que es practiquen a l'Hospital. Un cop fixada la data de CB es prescriu per part del Dietista-Nutricionista una dieta molt baixa en calories, la a very low calorie diet (VLCD) per a realitzar els mesos previs a la intervenció (0-3mesos).

Un cop operats és l'equip d'endocrinologia i nutrició juntament amb el cirurgià qui pauten el seu seguiment.

En el període anterior a la CB, el pacient és assessorat perquè canviïn la seva relació amb el menjar (en el cas que sigui incorrecta) i/o se'ls explica les pautes perquè iniciïn uns millors hàbits alimentaris.

Se'ls hi proporciona una dieta hipocalòrica orientativa i és remarca la importància de no seguir guanyant pes mentre estan en llista d'espera.

S'aprofita el temps d'espera per fer valoracions nutricionals, i antropomètriques des del primer dia que es presenta a consulta, així com controlar el seu seguiment a través de les diferents fases de la dieta (explicades més endavant)

### **2.2.2- Antropometria**

Les dades obtingudes del pacient en la primera visita són: la circumferència de la cintura, el pes (al moment de la visita) i la seva alçada.

A partir d'aquests és possible obtenir l'índex de massa corporal (IMC) per a poder fer una ràpida valoració inicial del pacient.

L'IMC és el paràmetre utilitzat internacionalment per avaluar l'èxit dels procediments bariàtrics (28,29,30,31,32,33,34,35)

$$IMC = \frac{kg}{m^2}$$

A mesura que l'anem rebent a consulta, s'actualitza el pes que presenta i s'indica el dia que ha estat recollit. Això permet anar portant un registre de l'evolució ponderal del pacient.

Gràcies a aquest registre podem calcular també el pes ideal (PI), del qual deriven el percentatge d'excés de pes (PEP) i el percentatge d'excés de pes perdut (PEPP). Aquestes van ser les

fórmules utilitzades fins al 2007, des de llavors i actualment es treballa amb el percentatge d'excés d'IMC perdut (PEIMCP) i és amb aquest valor amb el qual he treballat. (28,29,30)

El PEIMCP ens expressa en tant per cent l'excés de IMC que ha perdut el pacient posant com a valor d'IMC esperat igual a 25, aquest resultat ha estat calculat en cada any respectivament posterior a la CB. El PEIMCP és el valor de referència que ha de ser inclòs en els estudis clínics relacionats amb la CB (36,37)

El PEIMCP marcà l'objectiu a aconseguir, si és superior al 100% significa que la cirurgia ha estat un èxit (millor del previst), si el valor està per sota, el resultat és pitjor que l'esperat (38)

L'IMC esperat (IMCe) difereix en funció a la tècnica quirúrgica utilitzada. Si tenen component malabsortiu, l'IMC esperat és més baix que en aquelles on s'ha utilitzat una tècnica restrictiva. Les fórmules que s'utilitzen en les dos tècniques que s'han fet servir en els pacients estudiats són les següents:

IMCe en el bypas gàstric en Y de Roux (BPGYR) =  $IMCi \times 0,43 + 13,25 - 4,6$

IMCe en la gastrectomia vertical (GV) =  $IMCi \times 0,43 + 13,25 - 2,3$

Per tant, per a poder comparar els diferents pacients, s'ha hagut de calcular el seu respectiu IMCe en funció del IMC inicial i de la tècnica utilitzada.

Adicionalment a aquestes dues mesures s'ha calculat també el PEIMCP calculat, on s'ha fixat que l'IMC inicial fos el que els pacients presentaven a la primera visita amb endocrinologia.

#### **2.2.2.1- Limitacions de l'IMC**

L'índex de massa corporal ens indica la relació de massa (Kg) que hi ha en funció de l'espai ocupat (m). La quantitat de massa que hi ha en un metre quadrat.

Aquesta massa no diferencia entre els diferents teixits o líquids del cos (massa magra, massa grassa, ossos, sang, aigua...). Per la qual cosa, relacionar directament l'IMC amb un sobrepès/obesitat és un error.

Tot i les seves limitacions, l'IMC està molt estès, és fàcil de calcular, i no suposa un gran esforç econòmic ni en termes de complexitat i temps requerit.

És per això que s'utilitza en el diagnòstic clínic, conjuntament amb el perímetre de la cintura.

Durant el treball s'ha intentat en tot moment substituir l'IMC pel PEIMCP, un valor que ens permet agrupar i comparar els pacients independentment del IMCi o la tècnica quirúrgica (39)

### **2.2.3- INDICACIONS CIRURGIA**

La CB està indicada quan l'IMC  $\geq 40$  kg / m<sup>2</sup> o en formes menys greus d'obesitat (IMC 35-40kg / m<sup>2</sup>) amb comorbiditats greus associades, en pacients d'entre 18 i 60 anys tot i que es té en compte les característiques individuals de cada pacient i es valora cada cas individualment. La indicació de qualsevol classe de tècnica quirúrgica dels pacients estudiats la fa un equip multidisciplinari de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova basant-se en el patró alimentari, l'IMC abans de la intervenció quirúrgica (IQ), les comorbiditats associades i el risc quirúrgic. Les dues tècniques utilitzades són el bypas gàstric en Y-de-Roux (BPGYR) i la gastrectomia vertical (GV). (40).

La primera es tracta d'una tècnica mixta; malabsortiva i restrictiva, mentre que la segona és una tècnica restrictiva

#### **2.2.3.1- Tècniques quirúrgiques:**

1. Intervencions restrictives - En aquest apartat s'inclouen les gastroplàstia vertical anellada, la banda gàstrica ajustable i la gastrectomia vertical (GV). En aquests casos és important adequar el volum (25 ml d'mitjana), assegurant els micronutrients i macronutrients per evitar deficiències.
2. Intervencions malabsortives - Representades per les derivacions biliopancreàtiques. Els pacients tenen menys limitacions de volum, ja que es disposa d'una major capacitat gàstrica (150-250 ml) però, a causa de la resecció intestinal, és freqüent que hi hagi problemes amb l'absorció, especialment dels greixos. Com més rica en greix sigui la dieta, més gran serà l'esteatorrea i les molèsties conseqüents. En aquests casos, com s'altera l'anatomia del tub digestiu i els trams d'absorció (tan a nivell de duodè com de jejú o de ili), hem de centrar-nos en l'aportació suficient de proteïnes, i de certs minerals (Fe, C), vitamina B12 i vitamines liposolubles.
3. Intervencions mixtes - Representada pel bypass gàstric (BG) en aquests casos, a més de la restricció secundària al petit reservori gàstric, hi ha una limitació en l'absorció de diferents nutrients. Com la major part de la cavitat gàstrica, duodè i primeres nanses de jejú queden excloses del pas alimentari, la dieta s'ha d'orientar a cobrir els requeriments nutricionals del pacient. S'ha de vigilar amb les possibles deficiències de vitamina B12, ferro i calci. Igual que succeeix amb les intervencions malabsortives, el pas ràpid del menjar cap a l'intestí, pot produir síndrome de dumping, per la qual cosa es requereix ajustar l'alimentació a aquesta situació clínica. (42)

Tant si el pacient serà operat de GV com de BPGYR les expectatives del pacient han de ser modulades en el preoperatori. L'objectiu de la cirurgia és aconseguir una pèrdua ponderal que millori comorbiditats i qualitat de vida.(40).

Diversos estudis han mostrat una pèrdua ponderal inicial de la GV similar al BPGYR, però encara falten estudis encarats als seus resultats a llarg plaç (41). Tot i això, el PEIMCP ja contempla poder comparar les dues tècniques aplicant un valor ajustat a les característiques del pacient. Totes les operacions es fan laparoscòpicament. Les principals complicacions postoperatories es deriven d'infeccions, hemorràgies i dehisència (40).

És necessari un seguiment multidisciplinari pel pacient a llarg termini, que asseguri una pèrdua ponderal adequada i l'adherència a un estil de vida saludable.

S'ha de tindre en compte que la cirurgia pot modificar l'absorció i la biodisponibilitat d'alguns fàrmacs així com d'alguns nutrients, és per això que és precisa d'un seguiment de per vida per part de l'endocrí (42).

## **2.2.4- DIETA I RECOMANACIONS AMB EVIDÈNCIA CIENTÍFICA PER A LA PÈRDUA DE PES**

### **2.2.4.1- DIETA PRECIRURGIA BARIÀTRICA**

Amb l'objectiu de disminuir el pes dels pacients en llista d'espera l'equip d'infermeria els hi prescriu una dieta hipocalòrica estàndard indicada per a pacients obesos, a més se'ls recomana un seguit de recomanacions dietètiques i d'hàbits de vida saludable que ajudin a reduir per si sols el màxim pes possible. Aquest procés dura d'ençà que el pacient es presenta a la consulta amb l'endocrí fins que es pauta una dieta molt hipocalòrica (VLCD) unes 6 setmanes anteriors a la CB.

Amb la VLCD es busca una ràpida pèrdua de pes final preoperatòria. Aquesta pèrdua de pes està associada amb una disminució de la mida hepàtica i del greix intraabdominal (10), el que facilita l'acte quirúrgic, ja que millora l'exposició dels camps operatoris, escurça el temps quirúrgic i disminueix la pèrdua sanguínia (12,13,14,15,16), a més redueix el risc de complicacions a curt termini (43).

Aproximadament, el 80% de la reducció del volum hepàtic s'assoleix després de 2 setmanes, aquest ha de considerar-se el període mínim de tractament (47,48,49,50). És per això que secundàriament a la dieta hipocalòrica inicial, es prescriu una dieta VLCD sistemàticament als pacients amb data d'intervenció fixada o se'ls hi prescriu perquè la comencin un cop coneguin el dia de la CB (43,44,45,46)

### **2.2.4.2- DIETES POSTCIRUGÍA BARIÀTRICA**

A continuació hi ha el recull del pla dietètic nutricional, aquestes són les fases de progressió que el pacient experimenta, des de dieta absoluta (abans d'iniciar el contrast del tracte esofàgic per determinar si hi ha fuges en el reservori) fins a arribar al seguiment d'una dieta saludable per a mantintener al llarg del temps.

- Dieta absoluta (0-4 dies): Varia en funció de la ràpida recuperació del pacient, durant aquest període el pacient no pot fer ús del seu aparell digestiu. La nutrició i hidratació es farà a base de sueros. Aquesta serà individualitzada en funció dels requeriments del pacient, la situació s'allargarà fins a la sutura total de la ferida quirúrgica.

Es realitzarà una prova d'imatge per mirar, mitjançant un contrast, el comportament del tracte gastroesofàgic a la introducció. Si la prova determina que no hi ha presència de fístula o mala saturació, es procedirà a la dieta hídrica i posteriorment líquida.

- Dieta líquida (15 dies): té com a finalitat permetre una bona consolidació dels punts de sutures que eviti fuges posteriors; el pacient ha d'aprendre a consumir petites quantitats de líquid per adaptar-se al seu nou reservori gàstric. Amb la dieta líquida la tolerància és molt bona evitant: distensió abdominal, nàusees o vòmits.

Les recomanacions donades són; prendre l'aliment líquid sempre a petits glops fins a completar la quantitat total diària requerida i no passar-se en funció del reservori gàstric, beure aigua fora de les menjades i fer nombrosos àpats al llarg del dia per arribar als requeriments. En aquesta primera fase, és molt important assegurar-se una aportació adequada de proteïnes (mínim 60g/día), per la preservació de la massa magra del pacient i per afavorir la bona sutura de l'estómac. Es pot aconseguir amb una dieta de base làctia (llet, iogurt líquid, sucs) amb l'addició de proteïna en pols o complementant amb un suplement proteic o amb substituïts.

- Dieta semisòlida o puré (1 mes): podrà ser més o menys espessa segons la tolerància del pacient. Aquí les proteïnes s'introduiran en forma de carn, peix, ou o pernil, triturats juntament amb els hidrats de carboni i els greixos, formant un puré.

En cas d'intolerància a la carn i peix, se substituirà per un suplement proteic. En aquesta fase, es poden introduir alguns aliments de consistència semisòlida, com ous remenats, passats per aigua o en truita, pernil cuit, iogurt, formatges frescos baixos en greix. (mirar consensu argentino)

- **Dieta textura sòlida** (1,5mes): s'inicia quan el pacient es troba en condicions de menjar pràcticament de tot (si es considera saludable) és basara en una alimentació variada, baixa en greixos, sucres i rica en proteïnes, fruites i verdures, la millor opció seria seguir la dieta mediterrània.
  - Sempre s'ha de tindre en compte la limitada capacitat de l'estómac. El nombre d'àpats al dia s'ha de reduir de les 5-6 inicials cap 3-4 àpats al dia.
  - Un cop s'arriba a la fase amb menor pèrdua ponderal, (coincidint amb una major capacitat de l'estómac) s'ha d'ordenar la pauta d'alimentació per a no ingerir calories extres, i evitar la recuperació del pes perdut.
  - El seguiment normal del dietista-nutricionista duraria dos anys postCB, però el metge endocrinòleg ens derivaria el pacient si veu conductes no encertades per mantenir el pes perdut o en el cas que el pacient tingui nous dubtes.

Totes aquestes dietes han de cobrir tots els requeriments de proteïnes, vitamines i minerals que necessita el pacient.

Analitzant els macronutrients específicament la llista quedaria així (51):

**Proteïnes:** És el macronutrient més important que hem de controlar ja que facilita la cicatrització ràpida de sutures i ferides i ajuda a preservar la massa magra, durant el període de pèrdua de pes. Han de representar com a mínim 1,0 g / kg pes ideal / dia, aproximadament entre 60 a 80 g de proteïnes diàries, la proporció òptima seguida a l'Hospital és de 1,2-1,5 g / kg pes ideal / dia. El problema és que els aliments que contenen les proteïnes (carns, peixos, ous, derivats lactis ...) no solen ser tolerats en les primeres setmanes. Si aquest es el cas es pot administrar un suplement extra de proteïnes, a partir d'un mòdul específic de proteïnes o bé mitjançant l'ús d'un productes comercials hiperproteics i hipocalòrics. (52)

**Hidrats de carboni:** Constituiran més del 50% de l'aportació diària d'energia i la seva procedència serà variada: verdures i fruites fonamentalment i en menor quantitat llegums, arròs, patates, pasta, pa... evitant tots aquells aliments o productes amb elevat contingut en sucres (galletes, caramels, batuts gelats, refrescos i sucres ensucrats fins i tot naturals i qualsevol tipus de dolç industrial o rebosteria) que contribueixen a elevar l'aportació calòrica i facilita el buidament ràpid de l'estómac (podent arribar a provocar síndrome de dumping). (53,54,55)

**Fibra:** La fibra insoluble de les hortalisses crues, cereals integrals i alguns llegums, pot ser molt mal tolerada en els pacients amb capacitat gàstrica reduïda. L'escassetat d'àcid clorhídric no permet digerir bé les parets cel·lulars i origina sensació de pesadesa gàstrica i flatulència. Per tot la quantitat de fibra insoluble variarà en funció de la tolerància individual del pacient.

En canvi la fibra soluble continguda en els aliments o administrada en forma de beta-glucans o oligosacàrids és ben tolerada. (56)



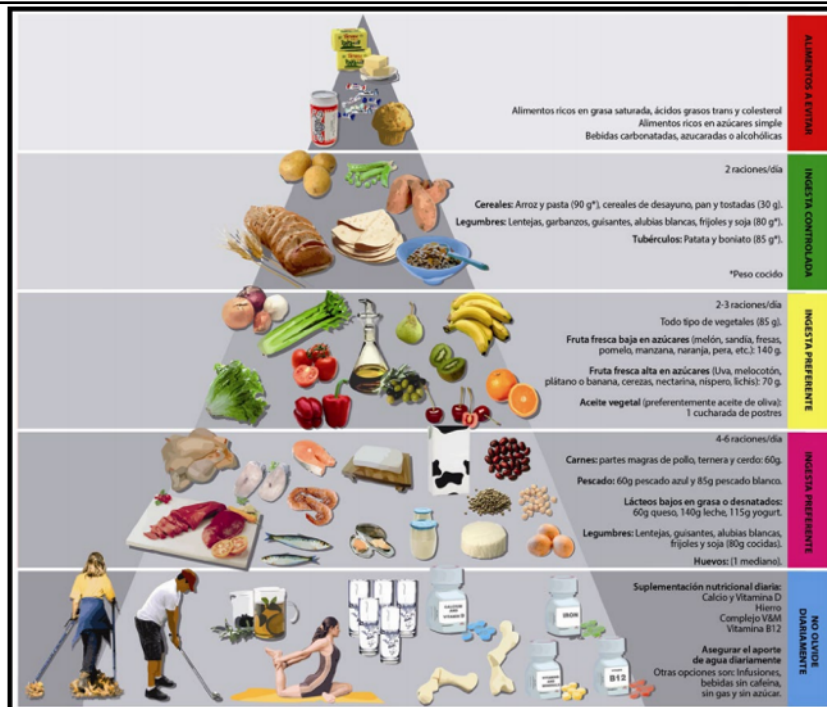
**Greixos:** El greix tendeix a alentir el buidatge gàstric i agreujar símptomes preexistents de reflux gastroesofàgic. En les tècniques malabsortives, una excessiva quantitat de greixos pot ocasionar dolor abdominal, flatulència i esteatorrea. Aliments rics en greixos (embotits, patés, carns grasses, formatges grassos, fruits secs, fregits en general), han d'evitar-se no només per la possible intolerància, sinó pel seu excessiu aport calòric.

Els greixos en el seu conjunt, no han de superar el 25-30% de l'energia total diària. (57,58)

**Alcohol:** Mereix una atenció especial, per diverses raons. L'alcohol aporta calories i evita l'oxidació dels greixos, disminuint l'eficàcia de la pèrdua de pes. A més de les conegudes complicacions mèdiques associades a una ingestió excessiva d'alcohol (hepatopaties, pancreatitis, miocardiopaties ...), s'afavoreix el desenvolupament de carències vitamíniques (tiamina, piridoxina, fòlic) i de minerals (magnesi, fòsfor, zinc, ferro) així com fomentar una disminució de la massa òssia.

Els pacients sotmesos a CB estan fàcilment exposats a una intoxicació aguda després de la ingestió d'etanol o un major risc de desenvolupar addicció. Per tant es tracta d'un líquid calòric molt desaconsellat per a la població en general però en el seu cas, com ja hem argumentat, és molt més perjudicial. (59,60,61)

Piràmide Nutricional per a una dieta equilibrada post CB de Violeta Moizé. (62)



### **3- INTRODUCCIÓ DEL PROBLEMA I HIPÒTESIS DEL TREBALL**

El temps d'espera a la CB pot significar un bon període d'aprenentatge nutricional i d'hàbits saludables pel pacient, ja que és guiat per un equip multidisciplinari de professionals sanitaris amb aquest objectiu.

Per tant, conèixer l'evolució de pes que els pacients presenten anterior a la CB ens permetrà avaluar el seguiment de les noves pautes dietetico-nutricionals i de canvi hàbits que realitzen durant aquest període.

Creiem que un major recorregut pre CB es traduirà en un major %PP , mentre que un menor significarà l'assoliment d'un menor %PP.(Hipòtesi 1, Objectiu 2)

Aquest major temps pre CB també es traduirà en un major percentatge de pèrdua d'IMC (PEIMCP) posterior a aquesta.

Els pacients amb un major temps pre CB tindran una evolució més favorable que aquells on el seguiment ha estat menor. (Hipòtesi 2, Objectiu 3)

Si el pacient és capaç de aconseguir una disminució igual o superior al 8% del seu pes inicial durant el temps de seguiment amb els endocrins, infermers i dietistes-nutricionistes de l'hospital pre CB, significarà que ha seguit amb detall els consells i les recomanacions donades i que, a més, ha complert amb força èxit les dietes prescrites des de l'hospital.

Un bon seguiment i èxit en la pèrdua de pes ens predisposa a suposar que seguirà les noves recomanacions post CB així com les correccions pertinents, per tant la cirurgia tindran més èxit al llarg dels anys.

Si el pacient no aconsegueix perdre aquest pes, l'èxit de la CB serà menor que en l'anterior cas. (Hipòtesi 3, Objectiu 4)

Creiem que el PEIMCP al llarg dels anys serà major en els casos que els pacients hagin aconseguit perdre més pes pre CB tal com ens indica la bibliografia. (21 POSAR MES ESTUDIS CRISTINA)

#### 4- OBJECTIUS GENERALS DE L'ESTUDI

- I. Conèixer l'evolució de pes previ a la cirurgia i posterior a aquesta.
- II. Relacionar el temps previ a la CB amb el %PP durant aquest període
- III. Relacionar el temps previ a la CB amb el PEIMCP
- IV. Relacionar la pèrdua de pes (PP) previ a la CB amb l'evolució del PEIMCP

##### 4.1- Objectius específics:

- 1.1- Conèixer l'evolució de pes, IMC, previa a la CB.
- 1.2- Conèixer l'evolució del pes, IMC, PEIMCP després de la CB.
- 1.2.1 Representar la distribució de l'obesitat al llarg del temps

Taula 5: Resum de les dades recolectades en forma de línia temporal								
P1	P2	P3	CB	P1r	P1r	P1r	P1r	P1r
Temps 1 (P1 fins P2)				PEIMCP1	PEIMCP1	PEIMCP1	PEIMCP1	PEIMCP1
	Temps 2 (P2 fins P3)			PEIMCP calculat 1	PEIMCP calculat 2	PEIMCP calculat 3	PEIMCP calculat 4	PEIMCP calculat 5
Temps total fins intervenció				1r any	2n any	3r any	4rt any	5è any

Glossari de les abreviatures de la taula 5:

**P1:** pes inicial, a la consulta amb la endocrinòloga

**P2:** pes un cop inicia/prescriu VLCD

**P3:** pes abans de l'operació

**CB:** cirurgia bariàtrica

**P1r:** pes al primer any després de la CB

**P2n:** pes al segon any després de la CB

**P3r:** pes al tercer any després de la CB

**P4rt:** pes al quart any després de la CB

**P5è:** pes al cinquè any després de la CB

2- Relacionar el temps previ total a la CB amb una disminució del pes

2.1 Relacionar el temps de VLCD amb el PPP total i el de vlc

3.1 Relacionar el temps (amb grups 6-12-+12mesos) pre CB amb el PEIMCP real

3.2 Relacionar el temps (amb grups 6-12-+12mesos) pre CB amb el PEIMCP calculat

3.3 Relacionar el temps de VLCD dividida en grups amb el PEIMCP 1 calculat

4.1 - Relacionar una major pèrdua de pes abans de la cirurgia amb una major pèrdua de pes posterior a aquesta i al llarg del temps

4.1.1- Relacionar el %PP segons el PEIMCP real de cada any: en global i per grups

4.2.1- Relacionar el %PP segons el PEIMCP calculat de cada any: en global i per grups

## **5- DISENY I MÈTODE**

### **Tipus d'estudi, àmbit i període:**

Es tracta d'un estudi en l'àmbit clínic observacional retrospectiu de prevalença, on analitzarem la relació entre el temps pre-CB i el %PP, el temps pre-CB i el PEIMCP al llarg dels anys i el %PP i el PEIMCP dels pacients durant 5 anys

S'analitzarà una mostra de 60 pacients que es van sotmetre a la CB entre els anys 2011, 2012 i 2013. Se'n farà la recopilació de dades pertinents gràcies a la seva història clínica guardada en l'Hospital i obtindrem de cada pacient la seva evolució durant 5 anys (2011-2016, 2012-2017, 2013-2018).

### **Mostra:**

Ha estat de 60 pacients, gràcies al seguiment individualitzat primerament amb l'equip multidisciplinari i posterior a la CB amb el dietista-nutricionista juntament amb el de per vida de l'endocrinòleg, ens ha permès recopilar totes les dades necessàries per a dur a terme l'estudi.

### **Criteris d'Inclusió:**

Aquells pacients de 18-65 anys que es van sotmetre a cirurgia bariàtrica durant els anys 2011-2013 a l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova.

### **Criteris d'Exclusió:**

Aquells pacients prèviament descartats per a ser candidats a la cirurgia, per raó d'edat ( $>65$  anys o  $<18$ ), de pes (pacients amb obesitat però amb un IMC inferior a 40 i sense comorbiditats), de problemes per alteracions de la conducta alimentària o amb trastorns psicològics o addiccions actives, o per no compliment dels requisits establerts per a la realització d'aquesta.

Aquells pacients que tot i haver entrat dins del circuit finalment no es va dur a terme (pel motiu que fos) també han estat descartats. Finalment ens trobem amb una mostra inicial de 60 pacients, al llarg de l'estudi s'ha anat reduint, fins a acabar el període estudiat (5 anys post-CB) amb 38 pacients.

Els objectius plantejats es trobaran de la següent forma:

Objectiu 1.1 Recopilarem el pes un cop entra dins el circuit i el veu l'endocrinòloga de l'Hospital, així com el pes un cop inicia la dieta very low calorie diet i el pes just abans de l'operació

Objectiu 1.2 En aquest cas recopilarem el pes que presentaven a consulta al cap d'1 any, als 2, als 3, als 4 i finalment al 5è any.

Objectiu 1.2.1 Es dividiran els pacients en funció del seu IMC al llarg del temps, pre i post CB i es crearà una taula per a poder seguir com evoluciona la mostra (taula 16)

Objectiu 2 Es relacionaran les variables temps previ a la CB amb el %PP

Objectiu 2.1 Es relacionarà el temps de VLCD amb el %PP total i amb el %PP en aquest període de vlcd

Objectiu 3.1 Es relacionarà el temps (dividit amb grups 0-6, 6-12,+12mesos) pre CB amb el PEIMCP real

Objectiu 3.2 Es relacionarà el temps (dividit amb grups 0-6, 6-12,+12mesos) pre CB amb el PEIMCP calculat

Objectiu 3.3 Es relacionarà el temps de VLCD dividida en grups (1,2,3,+3mesos) amb el PEIMCP calculat.

Objectiu 4.1 Es relacionarà una major pèrdua de pes abans de la cirurgia amb una major pèrdua de pes posterior a aquesta i al llarg del temps

Objectiu 4.1.1- Es relacionarà el %PP segons el PEIMCP real de cada any: en global i per grups

Objectiu 4.2.1- Es relacionarà el %PP segons el PEIMCP calculat de cada any: en global i per grups.

Les variables i dades recollides i utilitzades han estat les següents:

**Variables independents:**

1. Data de naixement: dia, mes i any que va néixer el pacient, en general ens serveix per calcular l'edat a l'inici del seguiment i al dia de la CB. Es tracta d'una variable quantitativa.
2. Sexe: característiques biològiques que diferencien un home d'una dona. Es tracta d'una variable qualitativa (Home, Dona).
3. Pes: mesura de la massa corporal en kg aportada per l'endocrinòleg i els dietistes-nutricionistes, varia en funció del moment que ha estat agafada. Es tracta d'una variable quantitativa.
4. Alçada: mesura de l'altura corporal en metres aportada per l'endocrinòleg i revisada a la consulta. Es tracta d'una variable quantitativa.
5. IMC: valor que relaciona la massa i l'alçada d'un individu per determinar si està per sota o per sobre del seu pes ideal, mitjançant la fórmula  $\text{kg/m}^2$ , el qual està calculat per l'endocrinòleg o el/la dietista-nutricionista. Es tracta d'una variable quantitativa.
6. Data inici dieta: dia, mes i any que el pacient és visitat per l'endocrí i aquest li prescriu una dieta i uns canvis d'hàbits. Es tracta d'una variable quantitativa
7. Data inici VLCD: dia, mes i any que se li prescriu la very low calorie diet, una dieta normoproteica hipocalòrica (800kcal aproximadament). Es tracta d'una variable quantitativa.
8. Pes inici VLCD: pes que presenta el pacient el dia de la prescripció de la VLCD. Es tracta d'una variable quantitativa.
9. Data final VLCD/data intervenció: dia, mes i any en que acaba la VLCD, aquesta acaba el dia de la intervenció per tant és el mateix que el dia de l'intervenció. Es tracta d'una variable quantitativa.
10. Pes final dieta VLCD: pes que presenta el pacient just abans d'iniciar la CB, Es tracta d'una variable quantitativa.

11. Tècnica quirúrgica utilitzada: els procediments quirúrgics de l'Hospital han estat únicament el Bypass en Y de Roux i la gastrectomia tubular. Es tracta d'una variable qualitativa

**Variables dependents:**

12. Percentatge de pèrdua de pes o %PP: Tant per cent de pes perdut pel pacient d'ençà que se li prescriu la primera dieta i hàbits fins que es sotmeten a la CB:  $(\text{Pes inicial} - \text{Pes final}) / \text{Pes inicial} * 100$ . Es tracta d'una variable quantitativa.
13. Valoració de pèrdua de pes: Es considera una pèrdua de pes anterior a la CB superior al 8% com òptima, una pèrdua entre el 0,1-7,99% bona, i una pèrdua de pes  $<0\%$  dolenta (no ha perdut res de pes, o n'ha guanyat) (12,14). És tracta d'una variable qualitativa
14. Valoració de l'IMC: És el paràmetre triat internacionalment per evaluar l'èxit dels procediments bariàtrics, nosaltres en farem servir un derivat d'aquest el PEIMCP. Es tracta d'una variable qualitativa (Normopès, sobrepès o obesitat Taula 16). (28,29,30,31,32,33,34,35,37) És tracta d'una variable qualitativa
15. IMCE: Índex de massa corporal esperat, és el IMC que es preten assolir als 3 anys de la CB. És calcula mitjançant la següent forma:  $\text{IMCE} = \text{IMCI} * 0,43 + 13,25 - 2,3$  En el cas de la gastrectomia tubular, i  $\text{IMCE} = \text{IMCI} * 0,43 + 13,25 - 4,6$  en el cas del Bypass en Y De Roux
16. PEIMCP: percentatge d'excés d'IMC perdut després de la CB, es calcula en funció del IMC esperat, aquest varia en funció de la tècnica quirúrgica i del IMC inicial. Es tracta d'una variable quantitativa
17. Valoració del PEIMCP: És considera que la cirurgia ha estat exitosa o millor del previst si el PEIMCP es igual o superior al 100% (ha aconseguit perdre el 100% o més del excés fixat d'IMC). Es tracta d'una variable qualitativa

## 6- RESULTATS

Els resultats del nostre estudi han sortit de l'excel utilitzat per a recopilar les dades buscades de la història clínica dels pacients.

Taula 6: Dades recopilades de la història clínica dels pacients de la mostra			
Any	Data naixement	pes primera visita	alçada
IMC primera visita	data pes 1a visita	pes inici dieta VLCD	pes final dieta VLCD
IMC pre CB	%PP	%PP de VLCD	Temps fins intervenció
Temps de VLCD	Data intervenció	Tècnica (GV/BPGYR)	IMCe (real)
Pes a l'any	IMC al 1r any	PEIMCP teòric 1	PEIMCP real 1
PEIMCP calculat 1	IMC al 2n any	PEIMCP teòric 2	PEIMCP real 2
PEIMCP calculat 2	IMC al 3r any	PEIMCP teòric 3	PEIMCP real 3
PEIMCP calculat 3	IMC al 4rt any	PEIMCP teòric 4	PEIMCP real 4
PEIMCP calculat 4	IMC al 5è any	PEIMCP teòric 5	PEIMCP real 5
PEIMCP calculat 5	IMC al 6è any	PEIMCP teòric 6	PEIMCP real 6
Observacions	Pes NADIR	DADES RECOLLIDES	DADES CALCULADES

### 6.1- Anàlisi de les dades:

Les variables quantitatives s'han descrit segons la mitjana, la desviació estandard (Dt), la mediana, la moda, el mínim i el màxim. Les variables qualitatives s'han descrit mitjançant freqüències i percentatges. El nivell de significació ha estat de  $p=0.05$ , i l'interval de confiança al 95%

Per estudiar la relació entre variables (per l'anàlisi bivariant) s'ha aplicat el coeficient de correlació de Pearson i la prova no paramètrica Rho de Spearman

Per a estudiar la relació entre variables quantitatives i qualitatives s'ha utilitzat l'anàlisi ANOVA Unifactorial (per dades independents) amb la correcció de Bonferroni o de Games-Howel segons el compliment de l'homogeneïtat de variances (proba de Levene).

S'han realitzat els anàlisis comparant el PEIMCP teòric, real i calculat. S'han expressat els resultats comparant el PEIMCP real i el PEIMCP calculat, ja que aquest primer és el més actualitzat i el segon és el que hem considerat necessari per a entendre millor la realitat dels pacients.

#### PEIMCP teòric:

$$PEIMCP \text{ teòric} = \frac{IMC_{inicial} - IMC_{actual}}{IMC_{inicial} - 25} \times 100$$

**PEIMCP real:**

El PEIMCP real, és el paràmetre més actualitzat utilitzat per a calcular l'èxit de la cirurgia bariàtrica, l'IMCinicial és el que presenten els pacients just abans de la CB

$$PEIMCP \text{ real} = \frac{IMC_{inicial} - IMC_{actual}}{IMC_{inicial} - IMC_{esperat}} \times 100$$

**PEIMCP calculat:**

El PEIMCP calculat l'hem utilitzat per a evaluar el resultat de la cirurgia tenint en compte tot el procés, determinem que el IMC inicial correspon al que el pacient presenta en arribar a consulta. És artificial, no validat per a calcular l'èxit de la CB, simplement s'ha fet servir per a comparar-lo amb el PEIMCP real utilitzat en els estudis.

$$PEIMCP \text{ calculat} = \frac{IMC_{inicial} - IMC_{actual}}{IMC_{inicial} - IMC_{esperat}} \times 100$$

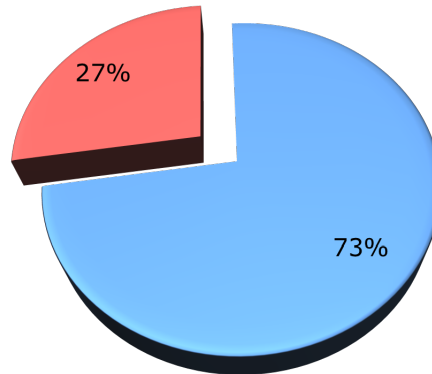


## 6.2- DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA :

### Distribució per sexe

Dels 60 pacients estudiats 16 eren homes i 44 dones, això representa un 26,7% enfront el 73,3%.

**Taula 6: Distribució de la mostra per sexe**



### Edat

L'edat mitjana dels pacients a la primera visita era de 46-47 anys. Podem observar que passa més d'un any fins que finalment el pacient es sotmet a CB.

**Taula 7: Descripció de la dada Edat en la mostra estudiada**

	N	Mitjana	Dt	Mediana	Moda	Mínim	Máxim
Edat 1a visita	60	46,70	9,61	48,27	25,26	25,26	62,02
Edat inici dieta	52	48,10	9,50	50,68	55,87	26,02	63,04
Edat final dieta	59	47,89	9,68	50,12	26,60	26,60	63,13

### Alçada

L'alçada mitjana és de 1,65m, la desviació estàndard ha estat del 0,08. Tots els pacients presentaven una alçada similar sent el més baixet de 1,52m i el més alt de 1,86m

### Pes

El pes mitjà dels pacients era de 120,77kg a la primera visita, sent 94,9kg el mínim registrat i 168,3 el màxim. En aquest cas la desviació estàndard si ha estat força alta (Dt=18,32)

### Percentatge de pes perdut

S'ha calculat el percentatge de pes perdut (%PP) des de la 1a visita a endocrinologia fins a l'últim pes abans de l'operació, el "pes final VLCD". Aquest ha donat un valor del 3,69% de mitja, els pacients s'han aprimat en aquest temps un 3,69% de mitjana partint del seu pes a la primera visita a endocrinologia. La desviació estàndard ha estat alta (Dt=6,83), els valors són força diversos des dels -14,06% de mínim fins als 18,36% de percentatge de pes perdut màxim.

**Temps fins intervenció i temps fins VLCD**

El temps fins intervenció s'ha calculat des de la data de visita inicial fins la data de la intervenció.

El temps de VLCD ha estat calculat a partir del dia que es va prescriure fins al dia de la intervenció. El temps acurat ha estat calculat excloent de la mostra aquells pacients amb un temps de seguiment de la VLCD superior a 3 mesos.

**Taula 8: Descripció dels temps total i del temps de seguiment de VLCD de la mostra**

	N	Mitjana	Dt	Mediana	Moda	Mínim	Màxim
Temps fins intervenció	59	453,42	308,52	475,00	398,00	16,00	1.823,00
Temps vlcd	50	102,70	160,91	39,50	29,00	7,00	808,00
Temps vlcd acurat	39	37	7,87	36,5	37	7,00	91

**Temps fins intervenció agrupat**

Per estudiar l'impacte del temps en la pèrdua de pes o amb el PEIMCP s'ha estudiat la mostra en global i dividida en 3 grups per a estudiar la variable temps més específicament.

S'han fet diversos grups en funció del temps previ a la CB, 0-6mesos, 6-12mesos i més de 12 mesos. Fixant els grups 0-6 mesos i 6-12 mesos com a grups amb una ràpida intervenció de la CB mentre que el tercer grup (+12mesos) s'ha considerat com a pacients de llarga durada.

**Taula 9: Divisió dels pacients en funció al anterior a la CB**

	N	%
Temps fins intervenció agrupada	0-6 mesos	10
	6-12 mesos	12
	+12 mesos	37

**Temps de VLCD realitzada**

**Ha estat** Agrupada en funció del temps de seguiment (mesos): 0-1mesos, 1-2mesos, 2-3mesos i més de 3mesos:

**Taula 10: Divisió dels pacients en funció del temps de seguiment de la VLCD**

		N	Mitjana	Dt	Mediana	Moda	Mínim	Màxim
Temps vlcd	<b>0-1</b>	17	20,06	7,57	21,00	29,00	7,00	29,00
	<b>1-2</b>	14	38,43	6,78	37,00	33,00	30,00	48,00
	<b>2-3</b>	8	70,50	10,42	68,00	61,00	61,00	91,00
	<b>+3</b>	11	335,64	220,76	262,00	115,00	115,00	808,00

### Percentatge de pes perdut VLCD

És el pes perdut des de que es prescriu la dieta fins el pes que presenta abans de la operació. La mitja ha estat d'una pèrdua de pes del 2,6% respecte l'inicial (el pes a la primera consulta a l'endocrí).

El %PP acurat elimina de l'anàlisi aquells pacients amb un temps de VLCD massa elevat (+4mesos), i aquells on no hi havia registre de l'últim pes anterior a la CB

Taula 11: Descripció dels valors del %PP produïts durant la VLCD							
	N	Media	Dt	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
Percentatge pes perdut VLCD	52	2,60	3,05	1,93	,00	-5,57	8,98
Percentatge pes perdut VLCD acurat	33	2,48	1,57	2,07	-0,34	-5,57	8,99

### Percentatge de pes perdut VLCD

És el pes perdut d'ençà que es prescriu la dieta fins al pes que presenta abans de l'operació. La mitja ha estat d'una pèrdua de pes del 2,6% respecte a l'inicial (el pes a la primera consulta a l'endocrí).

El %PP acurat elimina de l'anàlisi aquells pacients amb un temps de VLCD massa elevat (+4mesos), i aquells on no hi havia registre de l'últim pes anterior a la CB

Taula 12: Descripció dels valors del %PP produïts durant la VLCD dividida en grups								
		N	Media	Dt	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
Percentatge pes perdut VLCD	0-1	17	1,99	2,23	1,66	,00	-,34	6,95
	1-2	14	1,75	2,08	1,32	-1,58	-1,58	6,69
	2-3	7	3,35	3,69	2,45	-1,90	-1,90	8,66
	+3	11	3,63	4,43	4,32	-5,57	-5,57	8,98

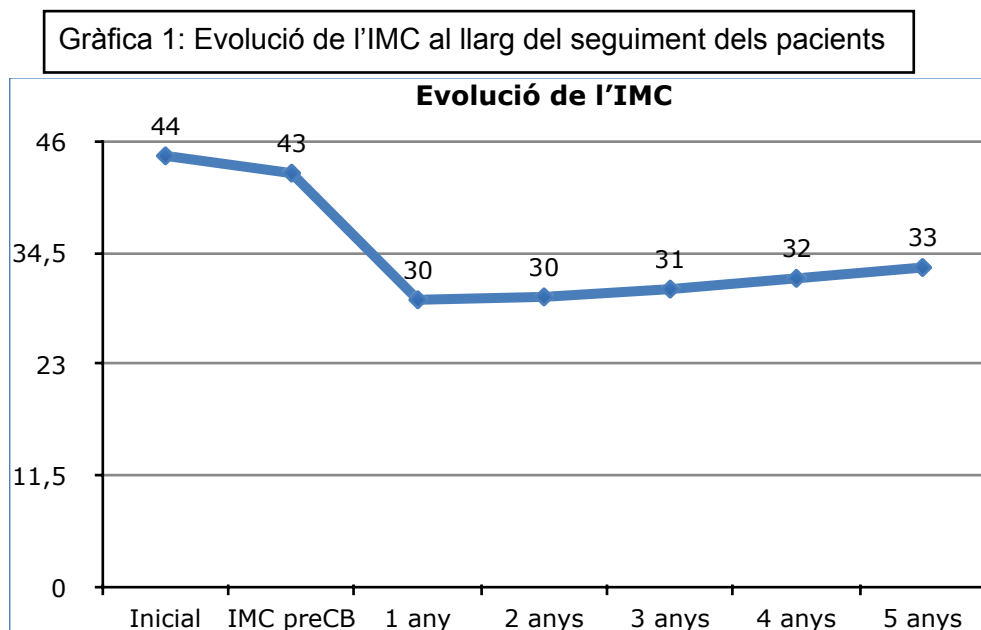
### 6.3- Evolució del pes Pre i post-CB

Com podem veure, la mitja de pes (120,77Kg) d'ençà que el pacient arriba a la consulta d'endocrinologia fins que realitza la intervenció (115,56Kg) va disminuint. Un cop passat l'any de la CB, aquest pes és dràsticament i passa a ser 80,31kg. Posteriorment podem veure com va en augment, fins a arribar als 93,6Kg en l'últim registre.

Taula 13: Dades de pes recollides durant l'estudi							
	N	Mitjana	Dt	Mediana	Moda	Mínim	Máxim
Pes 1a visita endocri	60	120,77	18,32	117,70	102,00	94,90	168,30
Pes inici VLCD	52	119,34	15,81	116,60	108,00	95,40	161,00
Pes final VLCD	60	115,56	13,61	115,35	105,50	91,00	151,00
Pes 1 any	58	80,31	13,33	77,70	70,80	57,80	121,00
Pes 2 anys	53	81,18	14,82	77,60	60,00	52,20	123,80
Pes 3 anys	49	82,89	14,90	80,00	74,40	58,50	121,60
Pes 4 anys	38	85,17	14,21	81,60	77,00	61,40	121,70
Pes 5 anys	38	89,33	16,40	86,05	77,00	59,40	121,20
Pes 6 anys	23	93,60	20,77	88,60	80,00	55,80	132,00

### Evolució de l'IMC

La tendència dels valors és la mateixa que l'evolució del pes, els millors nivells d'IMC es troben al primer any després de la CB.



### Evolució del PEIMCP (IMCesperat = 25)

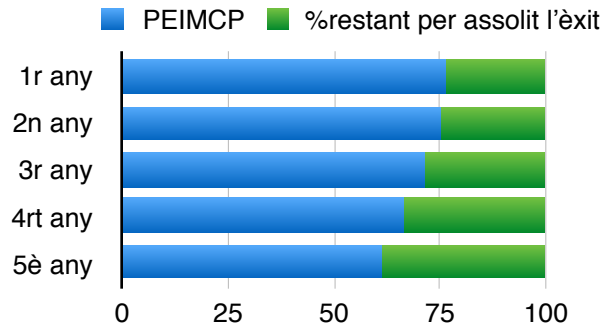
El grau d'èxit d'aquesta CB es media amb el PEIMCP posant com a punt de referència l'assoliment d'un IMC de 25 en tots els casos. Un PEIMCP=100% significa l'assoliment, mentre que un nombre menor ens indica a quin percentatge d'assolir l'IMC esperat es troba el pacient.

La mitja de PEIMCP en cap cas ha estat el 100%. En el millor any de mitjana (el primer), aquest ha estat del 76%.

Com podem observar hi ha una disminució del percentatge de excés de IMC perdut, els pacients van guanyant pes al llarg dels anys i allunyant-se del seu objectiu, aconseguir l'IMC=25.

Aquesta mesura de càlcul d'èxit de la CB ha estat millorada al llarg dels anys per a ajustar-se més individualment a les realitats dels pacients. El PEIMCP utilitzat actualment és el PEIMCP real.

Gràfica 2: PEIMCP teòric i percentatge restant per arribar a IMCe



### Evolució del PEIMCP (REAL)

El PEIMCP real té en compte l'IMC amb el que entres a quiròfan i la tècnica quirúrgica aplicada per a determinar quin és excés d'IMC a perdre. No és fixa l'IMC esperat amb el valor de 25, sinó que es tenen en compte les dues variables anteriorment mencionades. El seu càlcul és el següent:  $IMCe = IMCi \times 0,43 + 13,25 - T$ . Sent T un nombre de correcció en funció de la tècnica quirúrgica aplicada.

L'objectiu per considerar-se una intervenció d'èxit es transforma en un valor més realista i individualitzat.

Els resultats són els següents:

	N	Mitjana	Dt	Mediana	Moda	Mínim	Máxim
PEIMCP 1 any	58	90,40	23,02	91,80	43,73	43,73	150,82
PEIMCP 2 any	53	87,74	27,29	90,23	27,56	27,56	148,41
PEIMCP 3 anys	49	81,74	29,64	84,30	18,52	18,52	152,94
PEIMCP 4 anys	38	76,52	24,20	78,65	25,90	25,90	139,06
PEIMCP 5 anys	38	69,03	30,39	67,76	11,14	11,14	150,22

Com podem veure en la taula, la mitja al primer any s'acosta a l'èxit (PEIMCP 1r any = 90), però amb el pas dels anys aquest valor també decreix fins a situar-se en el 69% de pèrdua.

En aquest cas, veiem com els resultats són més favorables a la consecució de l'IMC esperat, un número més realista, ja que depèn de quin IMC parteix el pacient (en el moment de la intervenció).

## Evolució del PEIMCP calculat

El PEIMCP "calculat" és l'adaptació de la fórmula anterior per intentar evaluar l'èxit del procés, no únicament de la CB. En aquest cas l'única modificació respecte al càlcul del PEIMCP real és al determinar quin IMC és l'inicial.

El PEIMCP real avalua l'èxit de la CB segons l'assoliment o no d'un IMCesperat, determinat per l'IMC "inicial", que es el que presenta al realitzar l'operació

En el cas del PEIMCP calculat, l'IMC inicial correspon al que el pacient presenta el primer dia de consulta amb l'equip d'endocrinologia i nutrició. Per tant es valora l'èxit de tot el seguiment mentre esta en llista d'espera.

Taula 15: Evolució del PEIMCP calculat al llarg dels anys posteriors a la CB							
	N	Mitja	Dt	Mitjana	Moda	Mínim	Máxim
PEIMCP 1 any	58	95,18	23,33	95,44	40,59	40,59	151,95
PEIMCP 2 any	53	93,47	26,07	96,53	43,59	43,59	149,65
PEIMCP 3 anys	49	88,45	26,30	84,02	33,72	33,72	153,97
PEIMCP 4 anys	38	82,39	21,75	82,54	46,91	46,91	140,73
PEIMCP 5 anys	38	76,88	28,67	73,09	26,79	26,79	151,38

Com podem observar és el PEIMCP que més s'apropa al 100%, definit com a èxit del procés.

Al primer any després de la CB assoleix el 95% de mitjana. Igual que amb la resta de fórmules per a definir el PEIMCP, el seu valor va minvant amb els anys a causa de l'augment progressiu de pes dels pacients. El seu valor al 5è any és del 76,88% de mitjana, un valor més optimista que el calculat pel PEIMCP real.

## Distribució de l'obesitat al llarg del temps

La distribució dels pacients en funció del seu IMC al llarg del temps d'estudi ha estat la següent:

Taula 16: Distribució dels pacients segons la valoració de l'IMC								
	Normopes	Sobrepe s grau I	Sobrepe s grau II	Obesitat I	Obesitat II	Obesitat III (mòrbida)	Obesitat IV (extrema)	Tota I
IMC 1a visita	0	0	0	0	8	45	7	60
IMC Pre- CB	0	0	0	0	19	37	4	60
IMCEspere t	2	13	38	7	0	0	0	60
IMC any 1	5	7	21	21	4	0	0	58
IMC any 2	4	9	18	13	9	0	0	53
IMC any 3	5	6	14	12	11	1	0	49
IMC any 4	1	2	14	13	6	2	0	38
IMC any 5	1	3	10	11	10	3	0	38

## 6.4- Resultats Objectiu 2

Objectiu 2: Relacionar el temps previ a la CB amb el percentatge de pes perdut anterior a la CB

### 6.4.1- Relació entre el temps previ a la CB i el %PP.

Al comprovar la correlació entre el percentatge de pes perdut i el temps fins a la intervenció ens ha donat (-0,158). La significança (bilateral) és  $p=0,232$ , no és estadísticament significatiu pel que no podem relacionar el temps pre-CB amb el %PP

La nostra hipòtesi partia de la base que a major temps anterior a la CB es traduiria en un major pes perdut abans d'aquesta, aquesta correlació no ha estat significativa.

Al veure-ho hem refet la pregunta per veure si passava el mateix en el temps de seguiment de la VLCD

### 6.4.2- Relació entre el temps de VLCD per grups amb el %PP

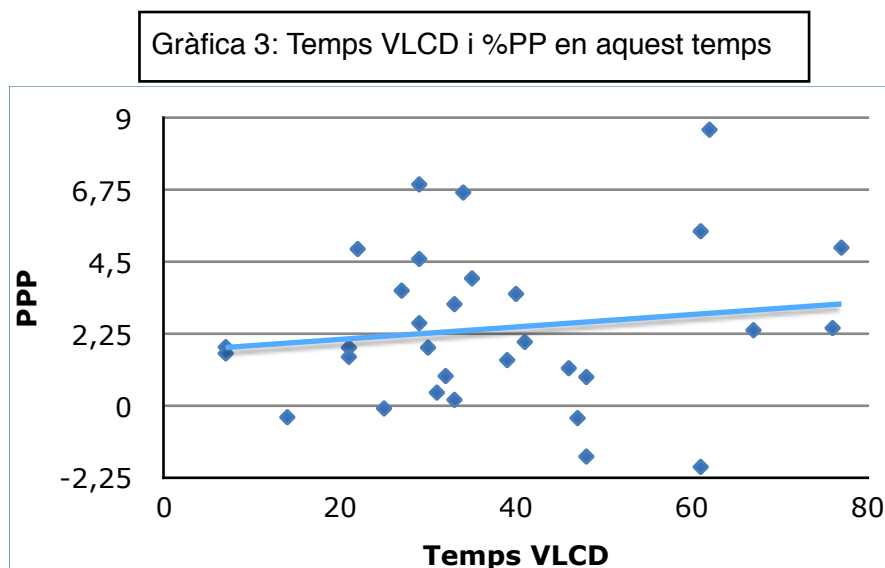
Per a esbrinar si la relació entre el període de temps de VLCD i el %PP és significatiu, s'ha calculat la seva correlació en aquest curt període de temps.

Estudi de la correlació entre Temps VLCD i Percentatge de pes perdut produït durant aquest temps

En el total de la mostra s'ha observat correlació significativa entre el Temps VLCD i el Percentatge de pes perdut ( $p=0.012$ ). El coeficient de correlació (segons Rho de Spearman  $N=49$ ) és 0,358, un valor baix i positiu.

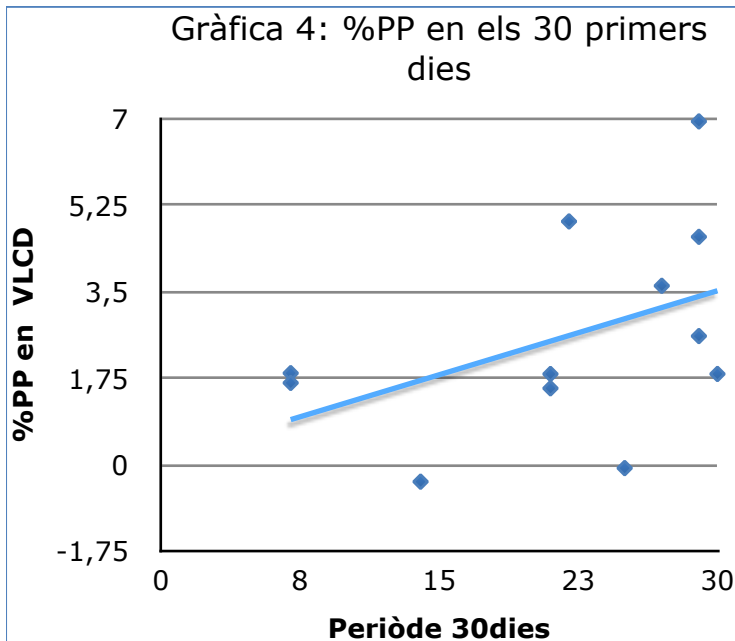
És a dir guarden poca relació i aquesta relació és directa, a més temps de dieta més percentatge de pes perdut.

El gràfic per a la mostra estudiada durant el període de temps de VLCD és el següent:



#### 6.4.2.1- Estudi de la relació %PP al primer mes de VLCD

Delimitant les dades i agafant els pacients que han seguit la VLCD 1 mes (0-30 dies), el gràfic és el següent:



En aquest cas el nombre de pacients són 17 (N=17), he tret del gràfic 5 pacients sense registre del pes al finalitzar la dieta. Ha quedat amb N=12

El PPP mitjà en aquest temps ha estat de 2,59%

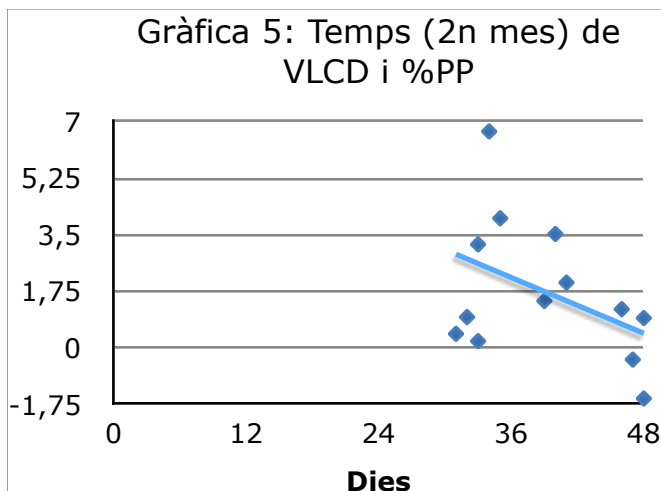
La tendència és a l'alça, a més temps de VLCD més PPP durant aquest període.

La màxima perduda de pes ha estat de gairebé el 7%

Dos pacients d'aquesta mostra han guanyat pes.

#### 6.4.2.2- Estudi de la relació %PP al segon mes de VLCD

Si agafem els pacients que han seguit la VLCD 2 mesos (31-60 dies), el gràfic és el següent:



En aquest cas el N també es igual a 13

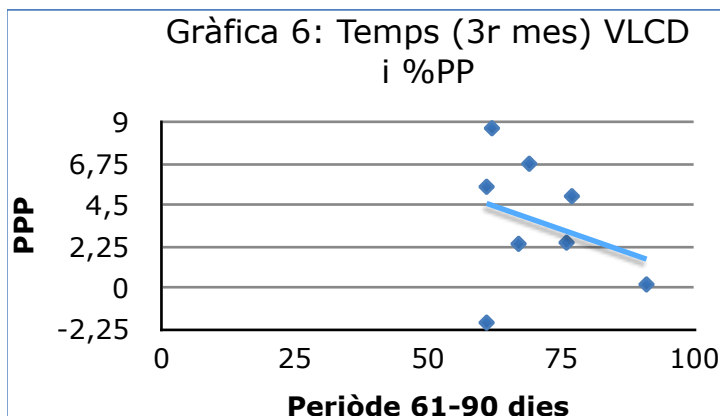
El PPP mitjà durant aquest temps ha estat del 1,74%

La tendència ja no és a l'alça, més temps ja no es sinònim de PPP més elevat.

La màxima perduda de pes ha estat de casi el 7% amb 34 dies de VLCD

Dos pacients han guanyat pes en aquesta mostra.

#### 6.4.2.3- Estudi de la relació %PP al tercer mes de VLCD



Agafant els pacients que han seguit la VLCD 3 mesos (61-90 dies), el gràfic és el següent:

En aquesta mostra N=8

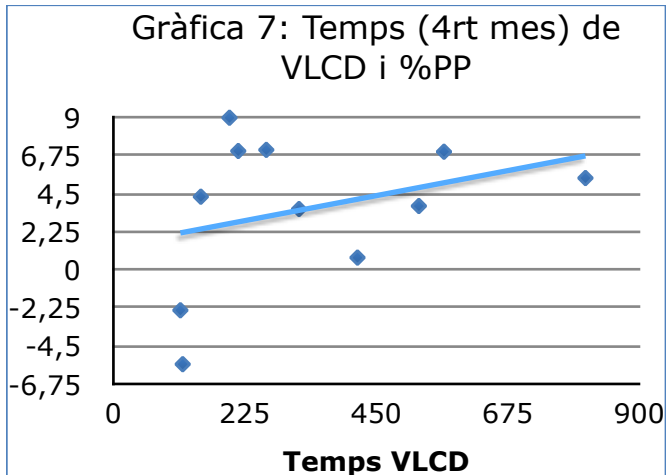
El PPP mitjà ha estat de 3,62%

La tendència és a la baixa

La màxima perduda de pes és de gairebé el 9% i 1 pacients ha guanyat pes



Agafant els pacients que han seguit la VLCD +3 mesos (+91 dies), el gràfic és el següent:



La mostra ha estat N=11

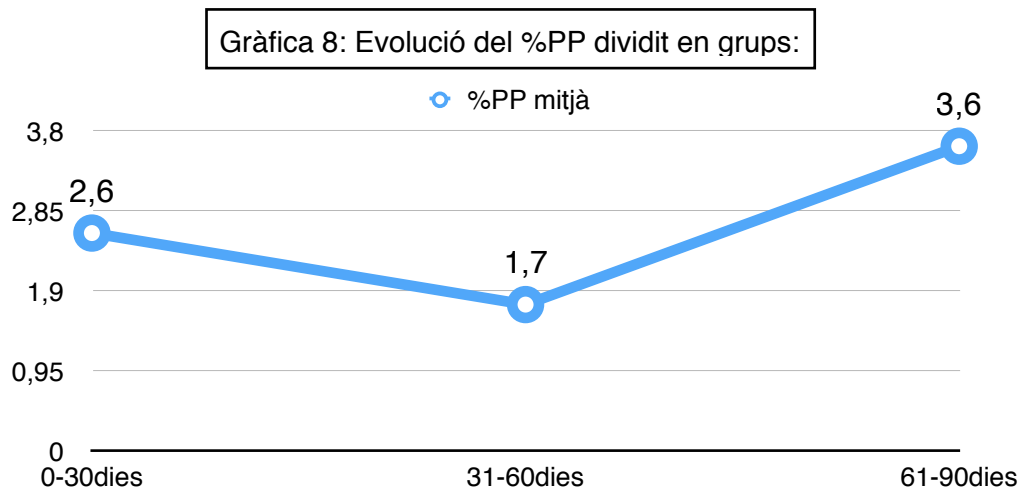
Aquest grup de pacients ha estat descartat per la llarga durada de la VLCD.

Aquesta dieta no es manté durant tant temps.

Aquests resultats s'explicarien per una interrupció o aplaçament del pacient/personal sanitari per a realitzar la CB.

#### 6.4.3- Estudi del %PP gràcies a la VLCD dividida en grups

Gràfica agrupant els 3 grups i el %PP:



Com podem observar en l'anterior gràfic dividint la mostra per grups, la tendència és positiva en general, hi ha més %PP com més temps es faci la VLCD, coincidint amb el resultat inicial que ens indica una correlació positiva però no estadísticament significativa entre aquestes dos variables.

Al comparar els grups entre si veiem com hi ha un descens en el %PP mitjà d'aquells pacients que segueixen la dieta entre 31-60 dies. Els millors resultats s'obtenen als 61-90 dies i el més òptim pels pacients seria el seguiment de la VLCD 0-30 dies (basant-nos en la relació %PP i temps requerit).

Tot i això no hi ha cap relació estadísticament significativa entre grups (el %PP no es suficientment variat entre ells), ja que tots els grups es mouen entre l'interval de valors (1,7-3,6) de %PP.

## 6.5- Relació entre el temps pre CB i el PEIMCP real

Estudi de les diferències entre les mitjes del PEIMCP (real) de cada any segons el Temps fins intervenció

La variable temps fins intervenció està agrupada amb els següents criteris: grup1;0-6 mesos, grup 2;6 mesos-1 any i grup 3;>1 any, aquests grups estan comparats amb el PEIMCP real de cada any

Taula 17: Descripció dels resultats obtinguts

		Temps fins intervenció agrupada						
		N	Mitjana	Dt	Mediana	Moda	Máxim	Mínim
Peimcp real 1	0-6	8	100	11,73	98,15	86,75	124,4	86,75
	6-12	12	86,41	21,52	85,19	48,4	120	48,4
	+12	37	89,73	25,37	91,55	43,73	150,8	43,73
Peimcp real 2	0-6	7	104,7	19,56	102,6	81,72	141,8	81,72
	6-12	10	76,66	14,42	80,93	51,4	98,36	51,4
	+12	35	87,12	30,25	90,74	27,56	148,4	27,56
Peimcp real 3	0-6	7	87,93	23,44	84,87	55,17	116,6	55,17
	6-12	10	71,5	23,28	81,2	35,19	104,3	35,19
	+12	31	83,11	32,84	84,3	18,52	152,9	18,52
Peimcp real 4	0-6	7	89,79	12,65	85,05	76,48	113,1	76,48
	6-12	9	65,27	18,49	63,61	34,99	92	34,99
	+12	21	75,95	27,55	77,21	25,9	139,1	25,9
Peimcp real 5	0-6	6	75,66	10,2	73,01	66,01	92,44	66,01
	6-12	8	48,6	21,83	48,06	16,76	82,57	16,76
	+12	23	73,2	34,07	68,81	11,14	150,2	11,14

Com podem observar el grup que passa menys temps fins la intervenció (grup 1; 0-6mesos) presenta una mitjana de PEIMCP major en tots els anys.

El 2n grup de gent (6-12mesos). És el que presenta pitjors resultats avaluats segons el PEIMCP real.

Entremig d'aquests dos tindriem el 3r grup que passa +12 mesos fins la intervenció.

La tendència que segueixen els 3 grups al llarg dels anys pots-CB va minvant, i és resultat directe al guany de pes progressiu que la mitja de pacients presenta.

**Tot i que les variables segueixen una distribució normal, s'ha utilitzat la prova de Mann-whitney perquè els grups son petits i desequilibrats (N=8, N=12, N=37)**

**Taula 18: Estudi estadístic de contrast entre grups**

Estadístics de contrast <sup>b</sup>			
Grup	PEIMC (real)	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
0-6 mesos i 6-12 mesos	Peimcp real 1	26,000	,090
	Peimcp real 2	7,000	<b>,006</b>
	Peimcp real 3	23,000	,242
	Peimcp real 4	10,000	<b>,023</b>
	Peimcp real 5	6,000	<b>,020</b>
0-6 mesos i +12mesos	Peimcp real 1	110,000	,259
	Peimcp real 2	87,000	,231
	Peimcp real 3	98,000	,693
	Peimcp real 4	45,000	,131
	Peimcp real 5	59,000	,590
6-12 mesos i +12 mesos	Peimcp real 1	206,000	,710
	Peimcp real 2	119,000	,126
	Peimcp real 3	122,000	,316
	Peimcp real 4	70,000	,268
	Peimcp real 5	51,000	,064

**Resultats:**

Només s'han observat diferències significatives entre els grups 1 i 2 (0-6mesos i 6-12mesos) en les següents variables:

Els valors de PEIMCP real l'any 2 observats en el grup 0-6mesos són superiors als observats en el grup de 6-12mesos ( $p=0.006$ )

Els valors de PEIMCP real l'any 4 observats en el grup 0-6mesos són superiors als observats en el grup de 6-12mesos ( $p=0.023$ )

Els valors de PEIMCP real l'any 5 observats en el grup 0-6mesos són superiors als observats en el grup de 6-12mesos ( $p=0.020$ )

## 6.6- Relació entre el temps pre CB amb el PEIMCP calculat

S'ha repetit l'estudi per comparar-ho amb el PEIMCP calculat: Estudi de les diferències entre les mitjanes del PEIMCP (real) de cada any segons el Temps fins intervenció agrupat amb els següents criteris: 0-6 mesos, 6 mesos, 1 any i >1 any.

Taula 19: Descripció dels resultats de PEIMCP calculat en grups									Taula 20: Estudi estadístics de contrast			
Temps fins intervenció agrupada									Estadístics de contrast <sup>b</sup>			
		N	Mitjana	Dt	Mediana	Moda	Màxim	Mínim	Grup	PEIMC calculat	U de Mann-Whitney	Sig. asintót. (bilateral)
PEIMC P 1r any calculat	0-6	8	104,51	12,12	101,33	86,67	86,67	122,62	0-6 i 6-12	Peimcp 1	28,000	,123
	6-12	12	88,77	24,20	90,17	40,59	40,59	122,78		Peimcp 2	3,000	,002
	+12	37	95,12	24,92	94,84	43,73	43,73	151,95		Peimcp 3	18,000	,097
PEIMC P 2n any calculat	0-6	7	110,55	16,07	108,50	93,54	93,54	139,73		Peimcp 4	4,000	,004
	6-12	10	79,75	16,02	84,07	43,77	43,77	97,57		Peimcp 5	4,000	,010
	+12	35	93,42	28,28	96,53	43,59	43,59	149,65	0-6 +12 mesos	Peimcp 1	107,000	,224
PEIMC P 3r any	0-6	7	95,03	19,22	99,78	70,52	70,52	115,72		Peimcp 2	78,000	,133
	6-12	10	75,43	20,17	78,95	35,69	35,69	103,57		Peimcp 3	102,000	,807
	+12	31	90,48	28,72	85,89	33,72	33,72	153,97		Peimcp 4	40,000	,076
PEIMC P 4rt any	0-6	7	96,34	10,33	96,25	78,73	78,73	109,27		Peimcp 5	62,000	,706
	6-12	9	69,94	14,01	66,58	53,19	53,19	94,16	6-12 i +12 mesos	Peimcp 1	203,000	,659
	+12	21	81,82	24,34	82,28	46,91	46,91	140,73		Peimcp 2	115,000	,101
PEIMC P 5e any	0-6	6	81,77	8,66	84,83	69,19	69,19	89,60		Peimcp 3	107,000	,145
	6-12	8	54,50	20,58	51,84	26,79	26,79	88,89		Peimcp 4	68,000	,230
	+12	23	82,02	31,13	73,90	34,85	34,85	151,38		Peimcp 5	40,000	,019

Igual que en el cas anterior calculat segons el PEIMCP real s'han observat diferències significatives entre els grups 0-6mesos - 6-12mesos en les següents variables:

- Els valors de PEIMCP al segon any calculat observats en el grup 0-6 mesos són superiors als observats en el grup 6-12 mesos ( $p=0.002$ ).
- Els valors de PEIMCP al 4rt any calculat observats en el grup 0-6 mesos són superiors als observats en el grup 6-12 mesos ( $p=0.004$ ).
- Els valors de PEIMCP al 5e any calculat observats en el grup 0-6 mesos són superiors als del grup 6-12 mesos ( $p=0.010$ ).

S'ha obtingut un nou resultat amb diferencia significativa entre el grup de de 0-6mesos a +12mesos:

- Els valors de PEIMCP al 5e any calculat observats en el grup 6-12 mesos són inferiors als observats en el grup +12 mesos ( $p=0.019$ ).

## 6.7- Relació entre el temps de VLCD dividida en grups amb el PEIMCP calculat

Fins ara hem relacionat el temps de VLCD amb el PPP preCB, en aquest apartat ho farem amb els PEIMCP calculats al llarg dels anys.

Taula 21: Estudi anova i proves de relació entre grups						
ANOVA			Proves post hoc			
	N	F	Sig.	Grups	Diferencia Mitja	Sig.
PEIMCP al primer any	50	,488	,692			
PEIMCP al segon any	47	,761	,522			
PEIMCP 3 anys	43	,865	,467			
PEIMCP 4 anys	33	,643	,594			
PEIMCP 5 anys	32	2,707	,064	Menys d'1 mes i Dos mesos	-36,58722 *	,011
				Dos mesos i 3 Tres mesos	31,42581 *	,040

No s'observa relació entre les mesures de PEIMCP i els grups de Temps VLCD excepte en la mesura PEIMCP 5 anys, que va mostrar diferències significatives en:

La mitja de PEIMCP 5 anys observada en el grup 1 Menys d'1 mes (0-1), és inferior ( $p = 0.011$ ) a la mitja observada en el grup 2 Dos mesos (1-2).

La mitja de PEIMCP 5 anys observada en el grup 2 Dos mesos, és superior ( $p = 0.040$ ) a la mitja observada en el grup 3 Tres mesos.

## 6.8- Relació entre %PP abans de la cirurgia amb el PEIMCP real al llarg dels anys

Amb les dades obtingudes i després del seu anàlisi s'han realitzat els següents estudis de correlació, primerament amb el PEIMCP real i posteriorment amb el PEIMCP "calculat":

Estudi de la relació entre Percentatge de pes perdut i el PEIMCP Real de cada any. La mostra està estudiada en global

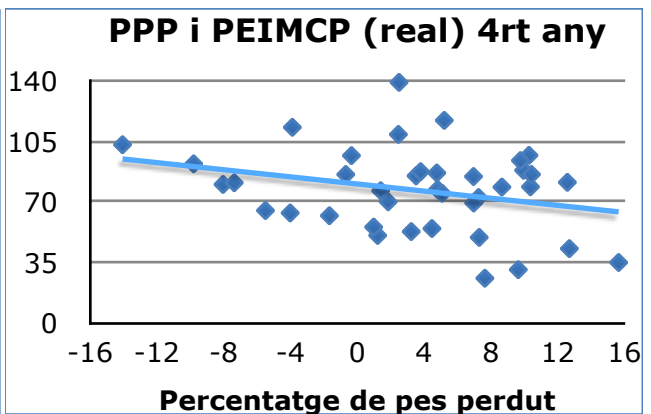
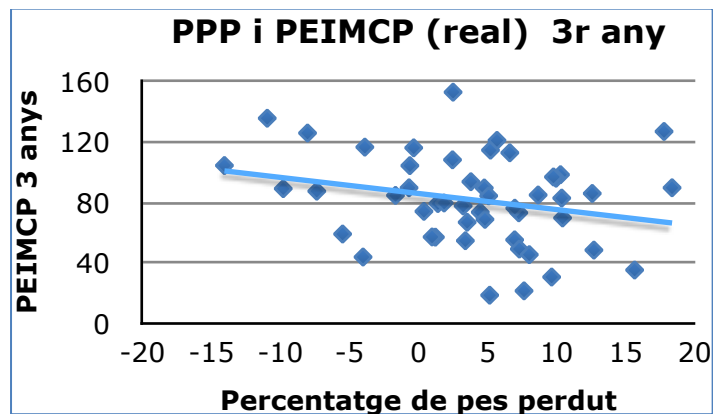
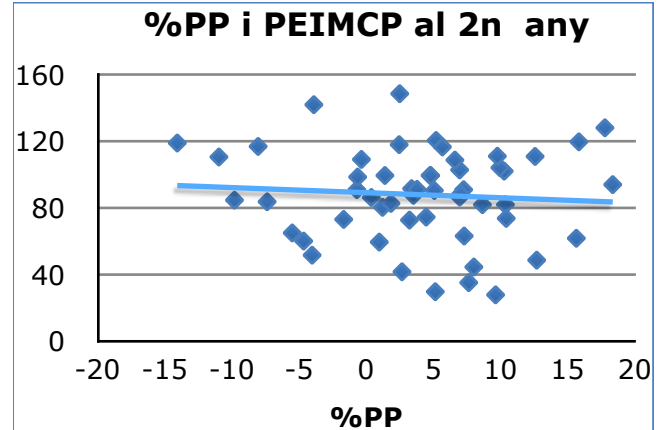
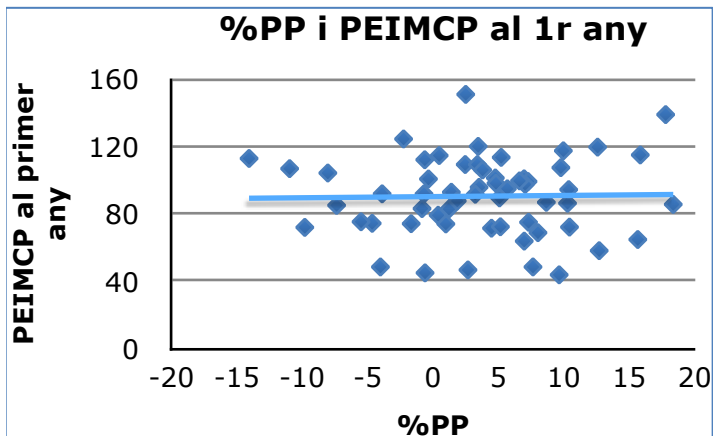
Taula 22: Estudi anova i proves de relació entre grups

	ANOVA			Proves post hoc		
	N	F	Sig.	Grupos	Diferencia Medias	Sig.
PEIMCP al 1r any	58	0,213	0,809		-	
PEIMCP al 2n any	53	0,282	0,756		-	
PEIMCP al 3r any	49	2,026	0,144		-	
PEIMCP al 4r any	38	0,882	0,423		-	
PEIMCP al 5è any	38	0,214	0,809		-	

No s'observa relació entre el Percentatge de pes perdut i les mesures de PEIMCP real en cap dels 5 anys.

En les gràfiques posteriors podem observar que no existeix tendències lineals significatives en les distribucions de PEIMCP en cap dels 5 anys.

### Gràfiques de correlació (%PP i PEIMCP real):



El que si podem observar és que la tendència de tots els anys (exceptuant el primer) és: A major guany de pes (%PP amb valor negatiu) major PEIMCP real.

Estudi de les diferències entre les mitjanes del PEIMCP (real) de cada any segons el percentatge de pes perdut, agrupat amb els següents valors: grup 1, valors <0% de pes perdut, grup 2, valors entre 0,1-7.99% de pes perdut i grup 3, valors >=8% de pes perdut:

Taula 23: Estudi descriptiu del PEIMCP dividit en funció del %PP									
Descriptius									
		N	Mitjana	Desviació típica	Error típic	Interval de confiança per la mitja al 95%		Mínim	Màxim
						Límit inferior	Límit superior		
Peimcp real 1	1 <0	16	87,57	22,48	5,62	75,59	99,55	44,89	124,37
	2 0,1-7.99	28	92,29	21,79	4,12	83,84	100,74	46,63	150,82
	3 >=8	14	89,86	27,12	7,25	74,20	105,52	43,73	138,83
	Total	58	90,40	23,02	3,02	84,35	96,45	43,73	150,82
Peimcp real 2	1 <0	13	92,50	26,44	7,33	76,52	108,48	51,40	141,80
	2 0,1-7.99	26	86,93	26,69	5,23	76,15	97,71	29,44	148,41
	3 >=8	14	84,81	30,49	8,15	67,21	102,42	27,56	127,92
	Total	53	87,74	27,29	3,75	80,22	95,26	27,56	148,41
Peimcp real 3	1 <0	12	96,37	26,66	7,70	79,43	113,31	43,79	135,68
	2 0,1-7.99	24	77,44	30,32	6,19	64,63	90,24	18,52	152,94
	3 >=8	13	76,19	28,59	7,93	58,91	93,46	30,55	126,93
	Total	49	81,74	29,64	4,23	73,23	90,26	18,52	152,94
Peimcp real 4	1 <0	10	84,25	17,39	5,50	71,81	96,69	62,03	113,10
	2 0,1-7.99	19	75,72	26,38	6,05	63,01	88,43	25,90	139,06
	3 >=8	9	69,61	25,96	8,65	49,66	89,56	30,85	96,89
	Total	38	76,52	24,20	3,93	68,56	84,47	25,90	139,06
Peimcp real 5	1 <0	8	70,83	25,25	8,93	49,72	91,94	28,62	96,53
	2 0,1-7.99	19	71,26	32,85	7,54	55,42	87,09	16,76	150,22
	3 >=8	11	63,88	31,43	9,48	42,76	85,00	11,14	118,62
	Total	38	69,03	30,39	4,93	59,04	79,02	11,14	150,22

No s'han observat diferències estadístiques significatives segons els grups de percentatge de pes perdut en cap de les mesures de PEIMCP (real). De la mateixa manera tampoc existeix correlació entre el %PP i el PEIMCP estudiant la mostra en general.

Esperavem trobar millors resultats en el grup 3 ( PPP>8% ) segons la bibliografia (55,57,60).

## 6.9- Relació entre %PP anterior a la cirurgia amb el PEIMCP calculat al llarg dels anys

Estudi de la relació entre Percentatge de pes perdut i el PEIMCP calculat de cada any. Estudi de la mostra en global

Taula 24: Correlació entre el %PP i el PEIMCP calculat

Correlacions			
	Percentatge de pes perdut		
	N	Coefficiente de Pearson	Sig. (bilateral)
PEIMCP al 1r any calculat	58	,411**	,001
PEIMCP al 2n any calculat	53	,255	,065
PEIMCP al 3r any calculat	49	,082	,578
PEIMCP al 4rt any calculat	38	,138	,409
PEIMCP al 5è any calculat	38	,251	,128

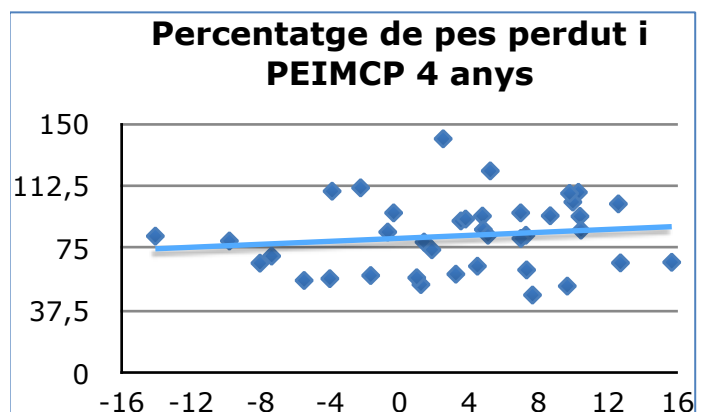
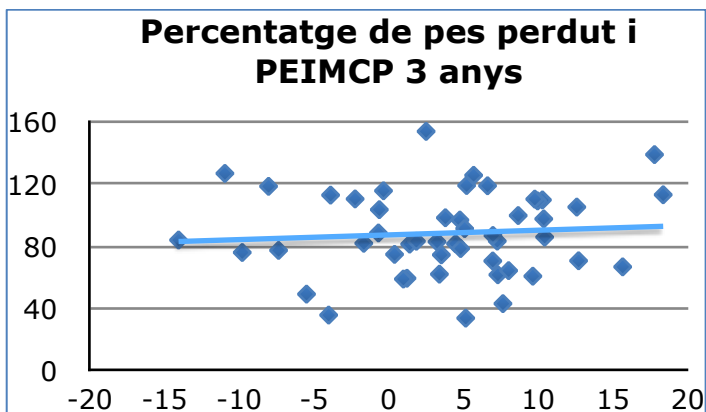
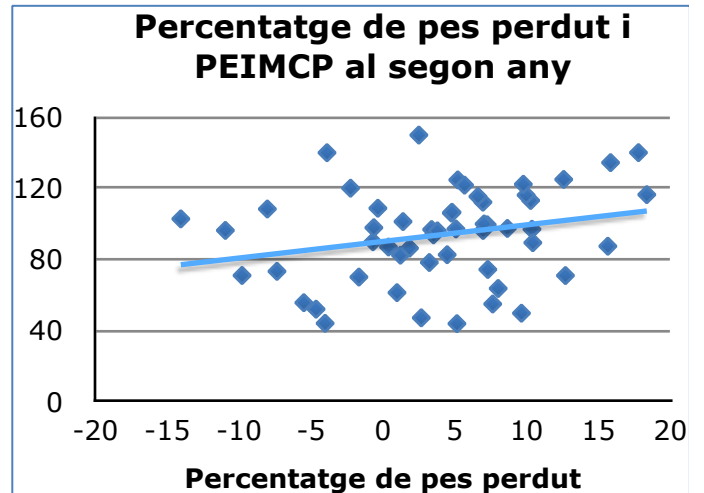
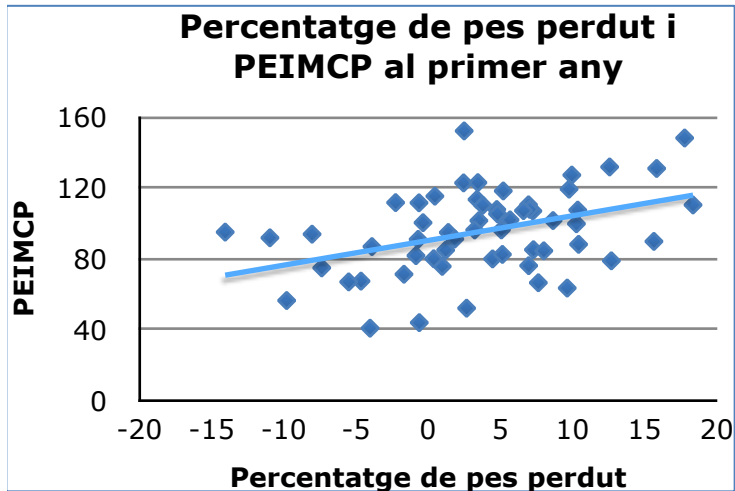
\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

S'observa correlació entre el %PP i la mesura de PEIMCP en el primer any ( $p=0,001$ ), la correlació (0,411) és mitja i positiva.

Pel reste dels anys, no s'observen altres correlacions significatives entre el %PP i les mesures de PEIMCP .

En els gràfics següents podem observar la distribució dels pacients amb la línia de tendència corresponent, d'aquestes la única significativa és la primera:

Gràfiques de correlació entre el %PP i el PEIMCP calculat:



A diferència del que passava amb el PEIMCP real, les tendències descriuen el resultat contrari.



Estudi de les diferències entre les mesures del PEIMCP de cada any segons el Percentatge de pes perdut agrupat amb els següents criteris: grup 1, valors <0, grup 2, valors entre 0,1 - 7.99 i grup 3 valors >=8

Taula 25: Estudi descriptiu del PEIMCP calculat dividit en funció del %PP

Descriptius									
		N	Mitjana	Desviació típica	Error típic	Interval de confiança per la mitja al 95%		Mínim	Máxim
						Límit inferior	Límit superior		
PEIMCP al primer any calculat	<0	16	80,14	21,56	5,39	68,65	91,63	40,59	111,49
	0,1-7.99	28	98,56	20,39	3,85	90,66	106,47	51,89	151,95
	>=8	14	105,60	23,81	6,36	91,86	119,35	63,25	147,96
	Total	58	95,18	23,33	3,06	89,05	101,31	40,59	151,95
PEIMCP al segon any	<0	14	87,59	27,83	7,44	71,52	103,66	43,77	139,73
	0,1-7.99	25	92,35	24,45	4,89	82,25	102,44	43,59	149,65
	>=8	14	101,37	27,11	7,24	85,72	117,02	49,47	139,78
	Total	53	93,47	26,07	3,58	86,29	100,66	43,59	149,65
PEIMCP 3 anys	<0	13	90,84	27,44	7,61	74,25	107,42	35,69	126,91
	0,1-7.99	23	83,51	27,26	5,68	71,72	95,30	33,72	153,97
	>=8	13	94,81	23,55	6,53	80,58	109,04	60,72	139,03
	Total	49	88,45	26,30	3,76	80,90	96,01	33,72	153,97
PEIMCP 4 anys	<0	11	79,14	20,00	6,03	65,71	92,58	55,66	111,29
	0,1-7.99	18	81,41	23,70	5,59	69,63	93,20	46,91	140,73
	>=8	9	88,31	20,97	6,99	72,19	104,42	52,28	108,63
	Total	38	82,39	21,75	3,53	75,24	89,54	46,91	140,73
PEIMCP 5 anys	<0	8	65,53	29,58	10,46	40,81	90,26	26,79	119,78
	0,1-7.99	19	77,29	28,66	6,57	63,48	91,10	32,50	151,38
	>=8	11	84,44	28,03	8,45	65,61	103,27	35,07	133,52
	Total	38	76,89	28,67	4,65	67,46	86,31	26,79	151,38

**S'han comprovat les diferències que hi ha entre els diferents grups, els resultats han estat els següent:**

Taula 26: Estudi anova del PEIMCP i proves de relació entre grups						
	ANOVA			Proves post hoc		
	N	F	Sig.	Grups	Diferencia Mitjes	Sig.
PEIMCP al 1r any calc	58	5,875	,005	1 <0 i 2 0,1-7.99	-18,42*	,026
				1 <0 i 3 >=8	-25,46*	,006
PEIMCP al 2n any	53	1,023	,367			
PEIMCP al 3r any	49	,834	,441			
PEIMCP al 4rt any	38	,460	,635			
PEIMCP al 5è any	38	1,011	,374			

**Nomès s'han observat diferències significatives entre les mitjes en la mesura de PEIMCP al primer any ( $p=0,005$ ).**

La mitja de PEIMCP al primer any (calculat) del grup 3  $\geq 8$  es superior a la mitja observada en el grup 1  $<0$  ( $p=0.006$ ) i la mitja de PEIMCP al primer any del grup 2 0,1-7.99 es superior a la mitja observa en el grupo 1  $<0$  ( $p=0.026$ ).

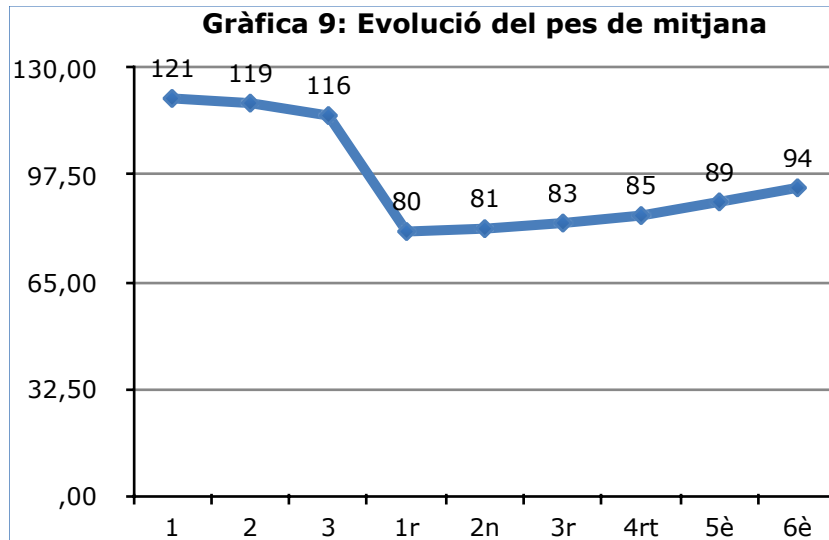
No hi ha diferències estadísticament significatives per a la resta d'anys

## 7- DISCUSIÓ

### Objectiu específic (OE) 1.1:

Un dels objectius principals de l'estudi era determinar exactament l'evolució de pes que els pacients anaven experimentant al llarg del temps, tant abans de la CB com després d'aquesta i fins als 5 anys.

La gràfica que veiem a continuació ha estat extreta dels resultats i representa la mitjana de pes dels pacients en cadascun dels punts estudiats: 1;el pes a la primera visita amb l'endocrinòloga, 2;el pes a la prescripció/inici de la VLCD, 3;l'últim pes registrat abans de la CB, i posterior a aquesta, el pes presentat cada any (1r, 2n, 3r, 4rt, 5è) i un últim pes registrat al 6è any posterior a la CB.



Com podem veure el pes disminueix lleugerament (1,1%) d'ençà que es presenta a consulta, gràcies a la dieta, canvis de conducta i d'hàbits alimentaris... , fins al pes registrat abans d'iniciar la VLCD, aquest descens es produeix amb 350 dies de mitjana, gairebé un any.

El període que els pacients duen a terme la VLCD és de 37 dies i el descens de pes representa un 2,5%. En relació al que perd durant tot el procés pre-CB (3,7%) significa el 68% del pes perdut pre-CB. Segons la bibliografia s'espera una disminució d'entre el 5-10% de l'excés de pes (12,14), en la nostra mostra, el %PP aconseguit no arriba al 4%. Hi ha un menor descens de pes fins i tot si ens fixem en el millor resultat de la mostra estudiada.

Aquest millor rendiment en l'últim període de temps (durant la VLCD) podria ser a causa d'una presa de consciència de l'operació i la necessitat de perdre pes per a la realització d'aquesta o simplement perquè la VLCD està molt pautada i amb els substituïts a base de suplements evita posar més quantitat al plat pel qual se'ls hi faria més fàcil mantindre's en dèficit calòric.

### OE 1.2:

Els resultats obtinguts són els esperats segons la bibliografia consultada (11,21,25,34,45). En un primer moment hi ha una gran disminució del pes que al llarg dels anys va minvant amb la recuperació de part del pes perdut. En la nostra mostra gràcies a la cirurgia i al seguiment personalitzat del pacient, el primer any s'aconsegueix de mitja el pes més baix. Representa un 30,5% des de l'últim pes enregistrat abans de la CB i un 33,4% respecte al pes inicial (a consulta endocrinòleg).

Al següent any i posteriorment el pes mitjà es va incrementat, la mostra, inicialment de 60 pacients també va disminuint

Taula 28: Evolució del pes al llarg dels anys post CB

Any	1	2	3	4	5
Pes mitjà	80,31	81,18	82,89	85,17	89,33
N	58	53	49	38	38

Aquest increment de pes podria ser causat per una relaxació progressiva dels hàbits de conducta alimentaria apresos, poc a poc van menjant més quantitat o de menys qualitat (i més calòricament) o la no realització de tant exercici físic com en un principi (peça clau durant tot el procés).

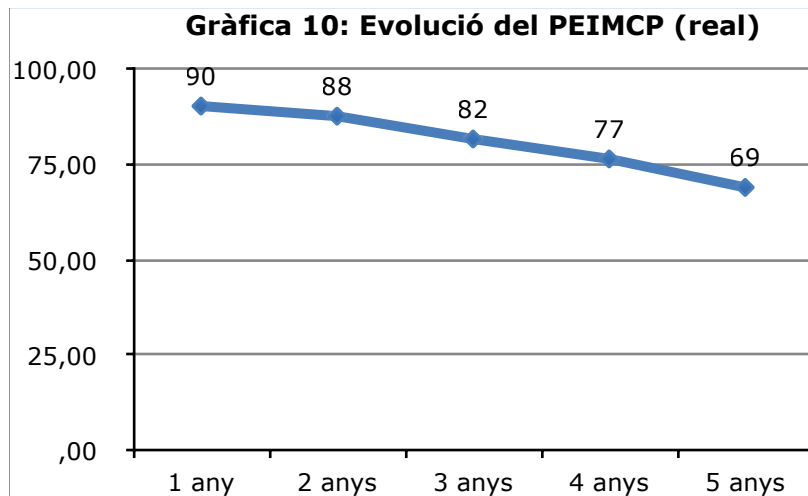
A més, la gastrectomia tubular al llarg del temps va perdent eficàcia i l'estómac va recuperant la capacitat gàstrica.

Per avaluar si la CB ha tingut exit s'espera un PEIMCP real igual o superior al 100%, com podem veure en la gràfica, la mitja dels pacients avaluats no hi ha arribat en cap dels 5 anys. És en el primer any on s'apropa més a l'èxit amb un 90% del percentatge d'excés de IMC perdut.

20 pacients si havien superat aquest 100% de PEIMCP al primer any.

A mesura que han passat els anys els pacients amb un PEIMCP igual o superior a 100% disminueix així com la mitjana de tots ells.

L'explicació és la mateixa que amb el guany de pes, ja que el PEIMCP està inversament relacionat amb el pes, un augment de pes significa un augment de l'IMC i per tant una distància més gran amb l'IMCesperat que és precisament el que ens indica el PEIMCP.



## OE 2:

Segons la bibliografia el temps de preparació pel pacient pre-CB es variable i depèn de la situació de la qual parteix el pacient tant en l'àmbit clínic com nutricional, físic i psicològic a més de la seva adherència als canvis proposats així com el descens de pes que aconseguix (17,18,19,20)

Tot i això es va estudiar el temps pre CB per a buscar relacions estadísticament significatives.

En aquest punt, tot i que els pacients perden pes abans de realitzar la CB, aquest no ha estat relacionat estadísticament significativament amb un descens de pes en analitzar el temps i el %PP hem observat que la relació no seguia el que pensàvem en un primer moment:

El temps pre-CB no és correlaciona estadísticament significativament amb el %PP.

Són els pacients amb menys recorregut (temps) anterior a la CB (de mitjana) els que obtenen uns millors %PP.

Tot i que s'hauria d'avaluar cada un dels casos individualment és podria explicar de la següent forma: Els pacients amb una pitjor evolució pre-CB són els que han de seguir al circuit amb "l'ordre" de perdre pes per a poder donar-los la data d'operació definitiva. Mentre que els més complidors aconseguixen el vistiplau de l'equip multidisciplinari abans.

OE 2.1: El període de temps de VLCD i el %PP estan correlacionats significativament  
Creiem que és conseqüència de; la necessitat imperiosa de perdre pes abans de la CB per a una operació més segura i la "facilitat" de dur a terme la VLCD substituint els àpats pels batuts.

OE 2.1.1-2.1.3: Els pacients que segueixen més temps la VLCD perden més pes però no hi ha una correlació estadísticament significativa entre grups. Creiem que amb una major mostra haguéssim vist una progressió més lineal (més temps de VLCD més %PP).

OE 3 : Al mirar el temps pre-CB i comparar-lo amb el PEIMCP esperàvem trobar una relació directa entre aquestes dues variables.

S'ha trobat una relació inversa estadísticament significativa l'any 2 i 4 entre els grups de 0-6mesos i 6-12mesos, a menor temps pre-CB major PEIMCP.

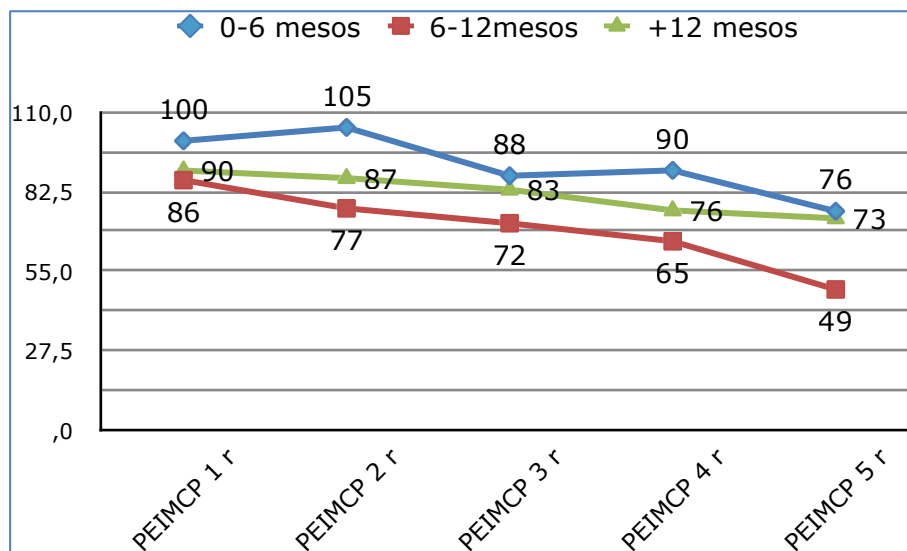
Seguint la mateixa línia de raonament, creiem que són els pacients més complidors els que s'operen abans tot i que depèn en gran part de les particularitats individuals.

Esperàvem trobar resultats estadísticament significatius entre el grup de més de 12 mesos (identificat com temps d'espera elevat) i el grup de menys de 12 mesos (identificat com a grup amb un curt temps d'espera).

Són moltes les variables que determinen el temps d'espera dels individus, per a aconseguir un resultat com el plantejat és necessari una mostra major.

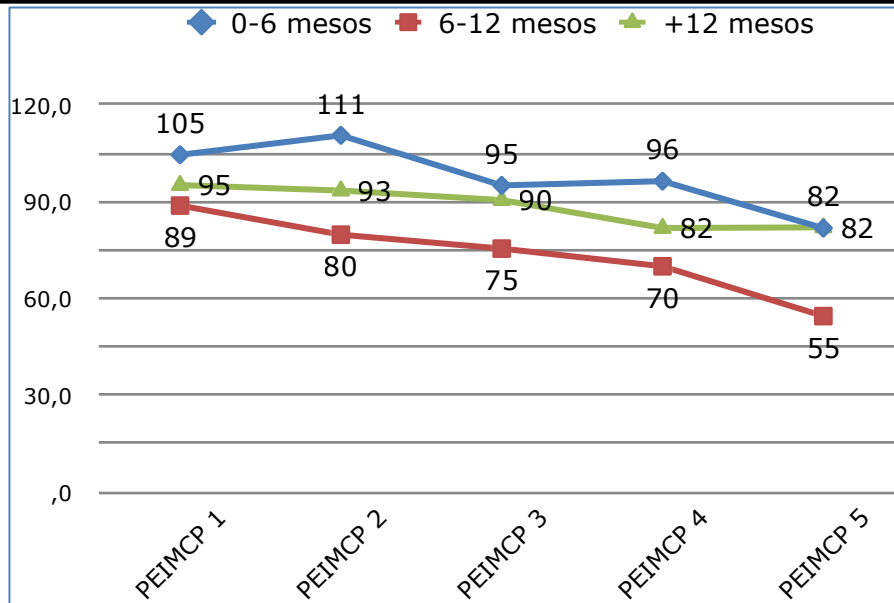
OE 3.1: El següent gràfic analitza el PEIMCP real de cada any amb els grups de temps pre-CB

Gràfica 11: PEIMCP al llarg dels 5 anys en funció del temps pre-CB dividida en 3 grups:



OE 3.2: Al realitzar els mateixos càlculs per a determinar si existia alguna diferència amb el PEIMCP calculat, aquest ha estat el gràfic resultant

Gràfica 12: PEIMCP calculat al llarg dels 5 anys en funció del temps pre-CB dividida en 3 grups:



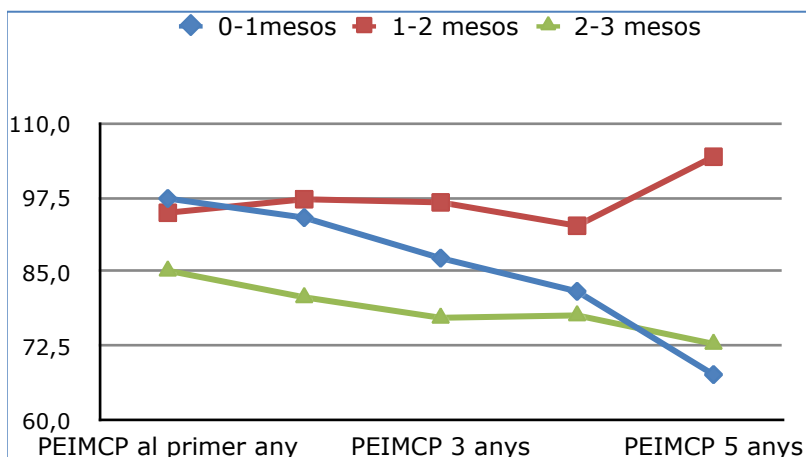
Les diferències significatives entre grups han estat en els mateixos anys (2, 4) que amb el PEIMCP real i entre els mateixos grups, 0-6mesos i 6-12, únicament difereix una última diferència significativa l'any 5 entre el grup 6-12mesos i el grup que va estar +12 mesos.

Les tendències de les dues gràfiques són iguals tal com esperàvem, únicament difereixen els valors de PEIMCP, sent aquests segons més elevats en tots els anys.

OE 3.3 : Al relacionar temps VLCD i PEIMCP hem trobat que els grups amb menor temps de VLCD (0-1mes i 1-2mes) tenen un millor PEIMCP calculat (han perdut més pes pre-CB de mitjana) als anys 1 i 2, però després es van separant.

No creiem que el temps que el pacient segueix la VLCD influeixi al 5è any (a tan llarg termini), estavem buscant una correlació com a màxim al primer valor de PEIMCP (1r any) tal i com la bibliografia ens indica (21).

Gràfica 13: PEIMCP calculat al llarg dels 5 anys en funció del temps de VLCD en 3 grups:



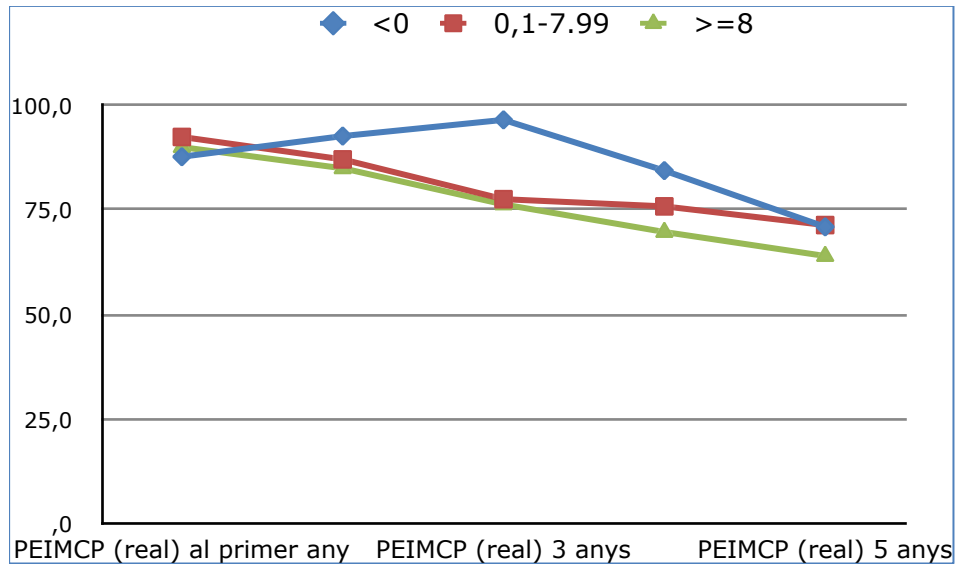
La correlació al 5è any pot ser un resultat casuístic de la mostra o venir donat per la pèrdua d'aquesta (N=32). Podem dir que a llarg termini no hi ha resultats estadísticament significatius llevat d'aquest, per tant la nostra mostra no serveix per a aclarir la controvèrsia de resultats sobre els efectes de la VLCD a mitjà i llarg termini (22,23,24,25).

## Objectiu 4:

Com hem vist anteriorment en els resultats no hi ha hagut correlació entre el Percentatge de pes perdut i les mesures de PEIMCP real en cap dels 5.

Quan s'ha estudiat diferenciant el pes que havien perdut abans de la CB tampoc s'han observat diferències estadístiques significatives segons els grups de percentatge de pes perdut (agrupats com <0, 0,1-7,99, >=8%) en cap de les mesures de PEIMCP (real) al llarg dels següents 5 anys.

Gràfica 14: PEIMCP real al llarg dels 5 anys en funció del %PP dividit en 3 grups:



Això és degut al fet que l'IMC esperat per a calcular el PEIMCP real i determinar si la cirurgia ha estat millor o pitjor del que s'esperava està sobrevalorada en aquells pacients que han perdut pes i infravalorada en aquells que n'han guanyat:

$IMC \text{ esperat} = IMC_{\text{inicial}} \times 0,43 + 13,25 - 4,6$

L'IMC inicial segons la fórmula del PEIMCP real és aquell que el pacient presenta abans de la CB, per tant, si el pacient ha augmentat de pes, l'IMC esperat serà major, mentre que si ha disminuït el pes, l'IMC esperat serà menor:

Exemple teòric:

Taula 30: Explicació de la necessitat de recalculer el PEIMCP real					
Pacient	IMC a la 1a visita endocri	IMC anterior a la CB	Diferència d'IMC	IMCe real	IMCe calculat
1-Guany pre-CB	35	40	5	28	26
2-Pèrdua pre-CB	45	40	5	28	30

Exemple la mostra :

Pacient	Pes (kg) 1a visita endocrí	IMC 1a visita endocrí	Pes(kg) abans CB	IMC abans CB IMCinicial	Pèrdua de pes	Tècnica quirúrgica	IMCE real	IMCe calculat
7	104	38,2	115,4	42,39	-10,96%	gastrect.	29,18	27,08
43	137	48,2	116,4	40,85	15,84%	gastrect.	28,23	31,38

Com el pacient 7 ha guanyat pes i l'IMCinicial és superior que el del pacient que ha perdut pes, el seu IMCE i per tant, el que si aconseguix es considerarà èxit (PEIMCP  $\geq$  100%) és major que el del pacient que partia d'un IMC superior, i que baixant pes ha aconseguit un IMCinicial similar al del pacient 7.

Independentment d'aquesta pèrdua de pes, el seu IMCinicial (abans de la CB) determina l'IMCE, i per tant fixa que l'èxit de la CB està amb un IMC  $\geq$  28,23.

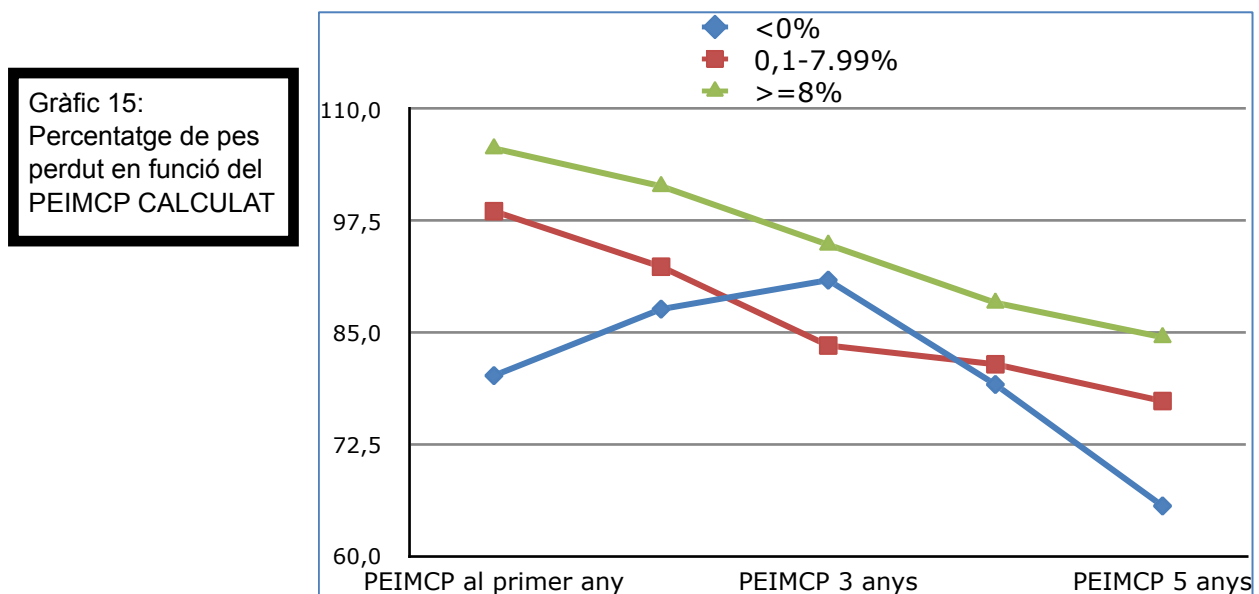
Si ens fixem en el percentatge d'excés de IMC perdut com a indicador d'èxit estem avaluant l'èxit a partir de l'IMCinicial i no tenim en compte l'evolució prèvia del pacient.

En aquests dos casos podem veure com el que ha guanyat pes, se li demana un IMCE calculat més exigent que en l'IMCE real, ja que tot el pes guanyat, per a determinar com a èxit el procés s'ha de tornar a perdre. D'igual forma, el pacient que arriba a consulta amb un IMC de 48, l'èxit del procés se'l determina com l'assoliment d'un IMCE calculat de 31,67 sent més realista amb la situació i evaluant no únicament l'èxit determinat per la CB.

Cal destacar que com hem vist anteriorment el gruix de pèrdua de pes gràcies a la CB és el més important, però cal puntualitzar que tot i tenir menys impacte en el pes final, el guany o pèrdua de pes anterior a la CB també hi és present i pot sobreestimar o subestimar el PEIMCP real.

És per això que vam allunyar la perspectiva del gràfic anterior amb el PEIMCP calculat, on el punt inicial és aquell on el pacient es presenta a la consulta de l'endocrí. Els resultats obtinguts van ser diferents :

A valors alts de percentatge de pes perdut s'observen valors alts de PEIMCP al primer any Calculat (i a valors baixos, s'observen valors baixos de PEIMCP).



En el gràfic veiem com el grup amb una major pèrdua ( $\geq$ 8%) de pes té un PEIMCP calculat i per tant un èxit major en tots els anys, que el grup que havia guanyat pes abans de la intervenció.

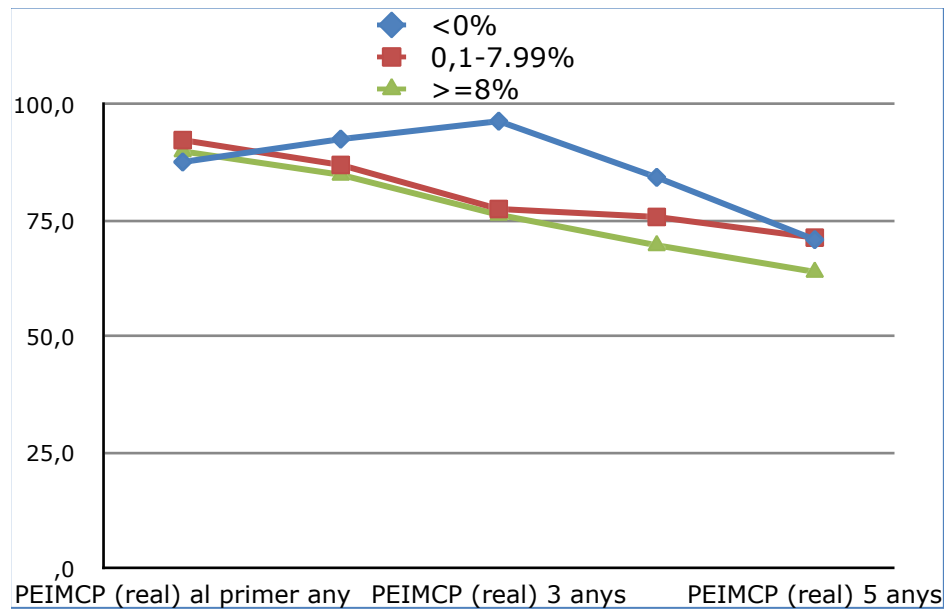


Això és degut al fet que el IMCE està calculat en funció del IMC que presentaven a la 1a visita amb l'endocrí. Per tant, no valorem l'èxit de la CB, sinó l'èxit de tot el procés del pacient.

En calcular-se l'IMCE en funció de l'IMC que va presentar a consulta, el guany o pèrdua de pes durant els mesos anteriors a la CB no distorsiona el punt que marquem com a èxit des de l'inici del procés.

Segons el gràfic que miréssim deduiríem que és beneficiós guanyar pes pre-CB (mirant el PEIMCP real), mentre que el gràfic 15 ens exposa el contrari.

Gràfic 16:  
Percentatge de pes  
perdut en funció del  
PEIMCP real:

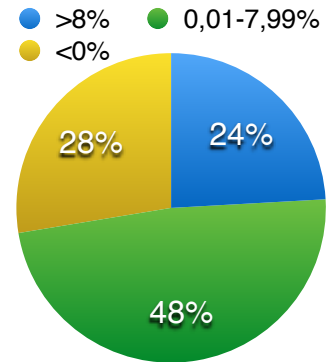


Les tendències de PEIMCP pels grups que han perdut pes són descendents en tots dos gràfics (15 i 16). En canvi, el grup que ha guanyat pes pre-CB va millorant el seu PEIMCP fins al 3r any, a partir d'aquest, disminueix (en ambdós) però ho fa amb més rapidesa en el gràfic 15. Aquest és a l'únic any on el grup de pacients que havia guanyat pes presenta un millor resultat (en el 15), en canvi en el 16 el grup que guanya pes presenta uns millors resultats el segon, el tercer i el quart any.

Segons el gràfic que miréssim deduiríem que és beneficiós guanyar pes pre-CB (mirant el PEIMCP real), mentre que el gràfic 15 ens exposa el contrari.

## 8- CONCLUSIONS

OE 1.1: La mostra analitzada van ser de 60 pacients, 16 dones i 44 homes, segueixen la mateixa relació de gairebé 1:3 com les dades de la ENSE (7). El pes que presentaven inicialment era de 120,77kg de mitjana i van aconseguir reduir-lo un 3,7% durant el període de 453 dies de mitjana anterior a la CB. La disminució de pes anterior a la CB va ser més accentuada durant el temps que van realitzar la VLCD (N=39, amb 37 dies de mitjana).



L'evolució del pes prèvia a la CB ha estat un descens del 3,7% de mitjana, en aquest aspecte no assolix el 8% de pèrdua de pes inicial descrit per la bibliografia per aconseguir els millors resultats (55,57,60). Tot i que al dividir els grups podem dir que el 24,1% dels participants si assolixen un 8% o més de pèrdua de pes inicial, un 48,3% perden pes però no arriben al 8% fixat, el 27,59% restant guanyen pes.

OE 1.2 : Al mirar l'evolució del pes posterior a la cirurgia observem com els pacients de mitjana obtenen el millor pes el 1r any post-CB, a partir d'aquest el pes va augmentant així com disminueix el PEIMCP (van guanyant IMC). La mostra al llarg dels anys es va reduint, dels 58 pacients estudiats al primer any, als 38 del darrer (la mostra s'ha reduït en aquest temps un 34,5%).

Taula 32: Evolució del pes i el temps en les diferents dates preses

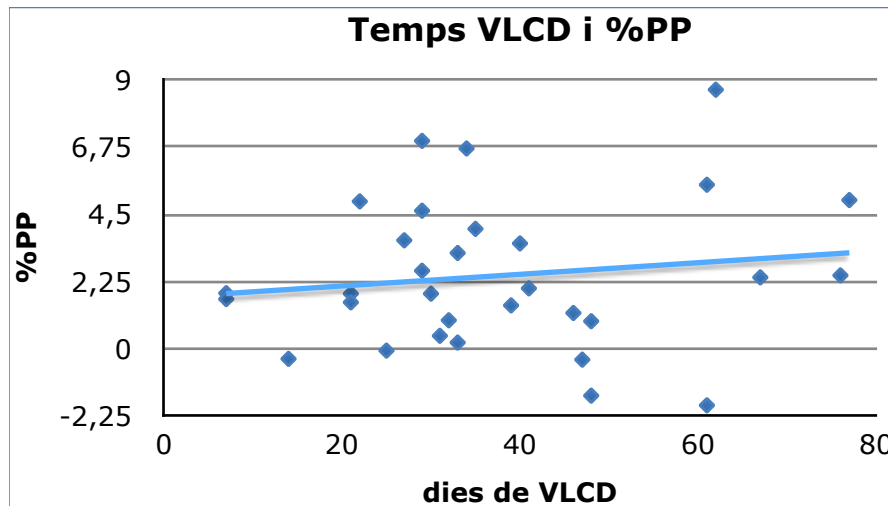
P1	P2, inici VLCD	P3, final VLCD	CB	Pes a l'Any 1	Pes a l'Any 2	Pes a l'Any 3	Pes a l'Any 4	Pes a l'Any 5
351 dies			N=60	N=58	N=53	N=49	N=38	N=38
	103 dies							
453 dies								
Pèrdua de pes respecte el P1 mitjana 3,7%			Pèrdua pes respecte P3:	32,85%	29,75%	31,23%	31,67%	26,67%
			Percentatge de pèrdua d'IMC perdut PEIMCP real	90,40%	87,74%	81,74%	76,52%	69,03%
Percentatge d'excès d'IMC perdut			PEIMCP calculat	95,18%	93,47%	88,45%	82,39%	76,88%

OE 2 : Conclusió de la Hipòtesi 1;

El %PP no es correlaciona positivament amb el temps que passa el pacient abans de la intervenció, per tant de mitjana els pacients amb menor temps pre-CB són els que assolixen %PP. Dit d'una altra forma, si el pacient perd pes (%PP) el temps de mitjana disminueix fins a la realització de la CB.

Al relacionar el temps que els pacients han estat amb la VLCD amb un descens del pes, aquesta si ha estat significativa ( $p=0,012$ ), tot i que guarden poca relació, aquesta és directa, a més temps de dieta (VLCD) més percentatge de pes perdut.

El descens mitjà de pes de la mostra a causa de la VLCD representa el 70,3% de %PP que aconseguixen. A l'analitzar la PP en funció del temps de seguiment de la VLCD no es van trobar diferències estadístiques significatives entre cap dels grups (0-30 dies, 31-60 dies, 61-90 dies), simplement podem observar com la tendència és positiva i hi ha una gran dispersió en els punts pel que podem concloure que cada cas respon diferent del temps de VLCD.



Objectiu 3: Conclusió Hipòtesi 2;

OE 3.1: Dividint els pacients en funció del temps pre-CB amb criteris de grup 1; menor temps (0-12mesos) i grup 2 (+12mesos) no hi ha diferències estadístiques significatives, a més, els dos grups es comporten molt semblant al llarg dels anys post-CB. Al subdividir el grup de menor temps amb grup 1.1 (0-6mesos) i grup 1.2 (6-12mesos) si hi ha diferències estadísticament significatives els anys 2 i 4. Sent el grup 1.1 (0-6mesos) els que aconseguixen millors resultats

OE 3.2: Comparant els resultats obtinguts en funció al PEIMCP real o calculat, aquests han estat gairebé els mateixos si ens fixem en la tendència descendent descrita pels 2 grups.

La nostra hipòtesi partia de la base que a major temps pre-CB fent la VLCD major PEIMCP després de la CB. Tant a l'analitzar tota la mostra, com al dividir el temps per grups, no s'ha pogut confirmar aquesta afirmació.

OE 3.3: Hem vist que els grups amb menys temps de seguiment de la VLCD (grup de 0-1mes i grup 1-2mes) tenen un millor PEIMCP als primers anys que aquells que han seguit la VLCD més temps (grup 2-3mesos).

Per tant:

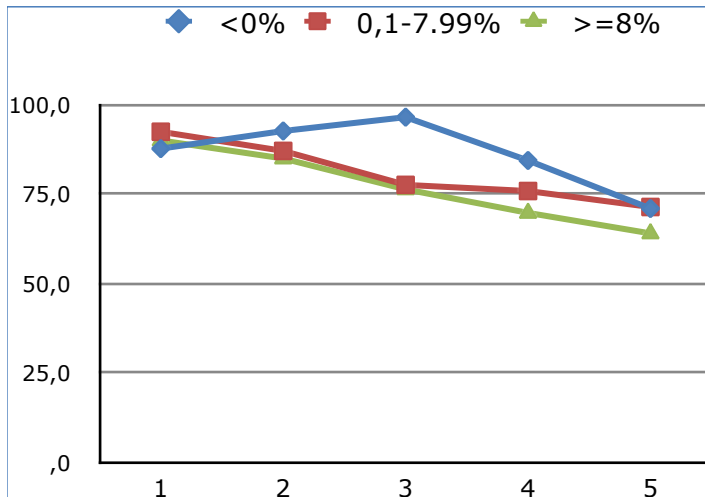
Un major temps de VLCD no es relaciona en aquesta mostra amb un major PEIMCP calculat en cap any (exceptuant l'últim), però si amb un %PP major

Un menor temps de VLCD si es relaciona amb millors resultats de PEIMCP als primers anys, tot i tenir un %PP menor.

## Objectiu 4: Conclusió hipòtesi 3;

Evolució del PEIMCP real al llarg dels anys en funció del PPP pre-CB:

Gràfic 16: Percentatge de pes perdut en funció del PEIMCP real:



La hipòtesi principal ha estat rebutjada, quan s'ha calculat el PEIMCP real (partint del pes que el pacient presenta just abans de la CB).

Una major pèrdua de pes abans de la CB no es tradueix en un èxit major de la CB calculat com el PEIMCP real (on es considera èxit el PEIMCP igual o superior al 100%). El grup que ha guanyat pes tendeix a aconseguir uns millor resultat de PEIMCP fins al tercer any, a partir d'aquest, torna a baixar fins a anivellar-se amb els altres grups.

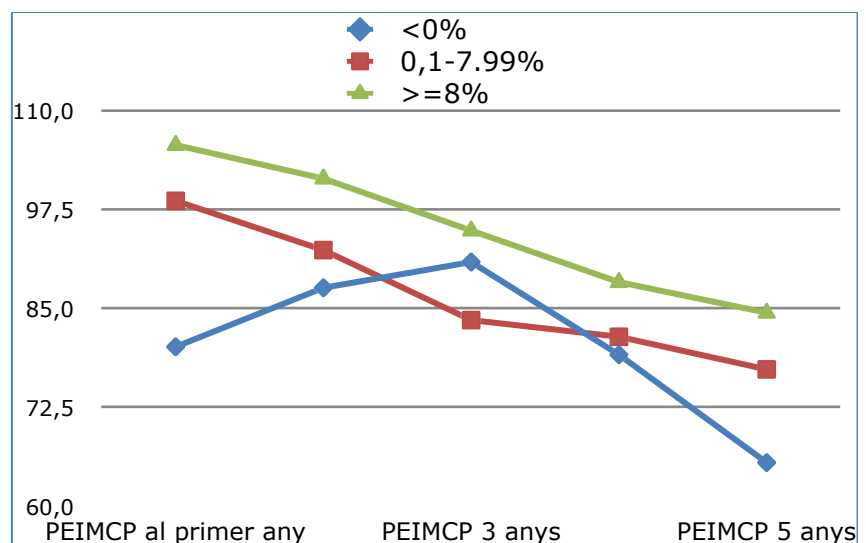
Recalculant el IMCesperat en funció del pes que presentava a la primera visita amb l'endocrinòleg, si es compleix la hipòtesi principal.

Hi ha correlació entre el percentatge de pes perdut i el PEIMCP, a major %PP anterior a la CB, major PEIMCP calculat. La correlació però és estadísticament significativa únicament el 1r any ( $p=0,001$ ), aquesta (0,411) mitja i positiva

Al dividir la mostra en grups també s'ha trobat correlació entre el percentatge de pes perdut i el PEIMCP calculat del grup amb una pèrdua de pes igual o superior al 8% i el grup que ha guanyat pes. Aquesta també ha estat significativa ( $p=0,005$ ) únicament al 1r any.

Tot i no haver-hi més relacions estadístiques significatives, podem veure al gràfic com els pacients amb un 8% o més de %PP anterior a la CB, assoleixen un major èxit després d'aquesta.

Gràfic 15: Percentatge de pes perdut en funció del PEIMCP calculat



Millor perdre pes abans de la CB independentment del PEIMCP utilitzat, ja que no l'hauràs de baixar un cop realitzada la cirurgia i en el fons és l'objectiu final que es busca.

## 9- BIBLIOGRAFÍA

1. Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, dos-Santos-Silva I, Leon DA, Smeeth L. Obesity and overweight (WHO) [Internet]. 2018 Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight1>.
2. Lancet. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5·24 million UK adults. [Internet]. 2014: 755–65. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S01406736146089281>. primer autor Afiliación
3. C. Consenso Seedo. 2016;25. Available from: <https://www.seedo.es/images/site/ConsensoSEEDO2016.pdf1>.
4. REGIONAL COMMITTEE FOR EUROPE 64th SESSION [Internet]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/who-we-are/governance>
5. WHO/Europe approaches to obesity. 2019 Jun 24; Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/obesity>
6. Overweight and obesity - BMI statistics - Statistics Explained [Internet]. Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Overweight\\_and\\_obesity\\_-\\_BMI\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics)
7. Nota Técnica Encuesta Nacional de Salud. España 2017 Principales resultados [Internet]. Available from: [https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017\\_notatecnica.pdf](https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017_notatecnica.pdf)
8. OMS I Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. WHO [Internet]. 2013; Available from: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/es/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/)
9. Hernáez Á, Zomeño MD, Dégano IR, Pérez-Fernández S, Goday A, Vila J, et al. Excess Weight in Spain: Current Situation, Projections for 2030, and Estimated Direct Extra Cost for the Spanish Health System. Rev Española Cardiol (English Ed [Internet]. 2018 Nov 23; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30473259>
10. Manuel Durán Poveda D, Juan Carlos Jaime Ruiz-Tovar Polo R. II JORNADA DE ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE OBESIDAD MÓRBIDA [Internet].. Available from: <https://www.hospitalreyjuancarlos.es/es/profesionales/cursos-jornadas/ii-jornada-actualizacion-tratamiento-obesidad-morbida.ficheros/597632-0-II JORNADA ACTUALIZACION EN EL TTO OBESIDAD MÓRBIDA-1 Y 2 MARZO 2017-HURJC.pdf>
11. Baltasar A, Perez N, Serra C, Borrás F. Weight Loss Reporting: Predicted Body Mass Index After Bariatric Surgery. ObesSurg. 2011; 21: p. 367–372
12. Martínez-Ramos D. Salvador-Sanchis J L, Escrig-Sos J. Pérdida de peso preoperatoria en pacientes candidatos a cirugía bariátrica. Recomendaciones basadas en la evidencia. Cir Esp. 2012; 90(3): p. 147-155.
13. Huerta S, Dredar S, Hayden E, Siddiqui AA, Anthony T, Asolati M, et al. Preoperative weight loss decreases the operative time of gastric bypass at a Veterans Administration Hospita. Obes Surg. 2008; 18: p. 508–12.
14. Liu RC, Sabnis AA, Forsyth C, Chand B. The effects of acute preoperative weight loss on laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg. 2005; 15: p. 1396– 402.
15. Alami RS, Morton JM, Schuster R, Lie J, Sanchez BR, Peters A, et al. Is there a benefit to preoperative weight loss in gastric bypass patients. A prospective randomized trial. Surg ObesRelat Dis. 2007; 3: p. 141–6

16. Ali MR, Baucom-Pro S, Broderick-Villa GA, Campbell JB, Rasmussen JJ, Weston AN, et al. Weight loss before gastric bypass: feasibility and effect on postoperative weight loss and weight loss maintenance.. Surg Obes Relat Dis. 2007; 3: p. 515–20.
17. Martin M. Routine preoperative endoscopy: necessity or excess?. Surg Obes Relat Dis. 2008; 4: p. 713-714.
18. Kalarchian MA, Marcus M. Preoperative weight loss in the context of a comprehensive lifestyle intervention. Obes Surg. 2010;(20): p. 131.
19. Vilchez López FJ, Campos Martín C, Amaya García MJ, Sánchez Vera P, Pereira Cunill JL. Las dietas de muy bajo valor calórico (DMBVC) en el manejo clínico de la obesidad mórbida. Nutr Hosp. 2013; 28(2): p. 275-285.
20. Apovian C, Cummings S, Anderson W, Borud L, Boyer K, Day K, et al. Best Practice Updates for Multidisciplinary Care in Weight Loss Surgery. Obesity, 2009. 17: p. 871-79.
21. Hutcheon DA, Hale AL, Ewing JA, Miller M, Couto F, Bour ES, et al. Short-Term Preoperative Weight Loss and Postoperative Outcomes in Bariatric Surgery. J Am Coll Surg [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2019 Jun 24];226(4):514–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29402531>
22. Van Nieuwenhove Y, Dambrauskas Z, Campillo-Soto A, van Dielen F, Wiezer R, Janssen I, et al. Preoperative Very Low-Calorie Diet and Operative Outcome After Laparoscopic Gastric Bypass A Randomize Multicenter Study. Arch surg. 2011 nov ; 146 (11).
23. Still CD, Benotti P, Wood GC, Gerhard GS, Petrick A, Reed M, et al. Outcomes of preoperative weight loss in high-risk patients undergoing gastric bypass surgery. Arch Surg. 2007; 142: p. 994–8.
24. Carlin AM, O'Connor EA, Genaw JA, Kavar S.. Preoperative weight loss is not a predictor of postoperative weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Surg Obes Relat Dis.. 2008; 4: p. 481–5.
25. Riess KP, Baker M , Lambert P, Mathiason M, Kothari S. Effect of preoperative weight loss on laparoscopic gastric bypass outcomes. Surg Obes Relat Dis. 2008; 4: p. 704–8
26. Baltasar A. Serra C, Bou R, Bengochea M, Perez N, Borra F, et al: Índice de masa corporal esperable tras cirugía bariátrica. Cir Esp. 2009; 86: p. 308-12.
27. Obesidad CDELA. Guía AEC de Cirugía de la Obesidad.
28. Rubio Herrera MA. Manual de Obesidad Mórbida España: Editorial Médica Panamericana, 2006.
29. De Girolami D. Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal Buenos Aires: El Ateneo; 2003.
30. Bauzá C., Céliz O. y col. Obesidad: causas, consecuencias y tratamiento. Córdoba, El Emporio Ediciones, 2005.
31. Rubio MA, Martínez C, Vidal O, Larrad A, Jordi Salas-Salvadó J, Pujol J, et. al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica, Rev Esp Obes, 2004; p. 223-49.
32. Braguinsky, J y col. Obesidad: Saberes y Conflictos. Un tratado de Obesidad. Buenos Aires, Editorial Médica A.W.W.E., 2007.

33. Heinberg L, Keating K, Simonelli L. Discrepancy Between Ideal and Realistic Goal Weights in Three Bariatric Procedures: Who Is Likely to Be Unrealistic? *Obes Surg*, 2007. 20(2): p. 148-53,
34. Strain GW, Gagner M, Pomp A, Dakin G, Inabnet W, Hsieh J, et al. Comparison of weight loss and body composition changes with four surgical procedures. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 2009. 5(5): p. 582-7.
35. Rubio M A, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et. al, Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*, 2007. p. 7-48.
36. Jiménez A, Omaña W, Flores L, Coves MJ, Bellido D, Perea V, Vidal J. Prediction of whole-body and segmental body composition by bioelectrical impedance in morbidly obese subjects. *Obes Surg*. 2012 Apr; 22(4): p. 587-93.
37. Duce A, Díez del Val I. Cirugía de la Obesidad Mórbida. Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos España: Arán Ediciones; 2007.
38. Baltasar A. Serra C, Bou R, Bengochea M, Perez N, Borra F, et al: Índice de masa corporal esperable tras cirugía bariátrica. *Cir Esp*. 2009; 86: p. 308-12.
39. Wolfe BM, Kvach E, Eckel RH. Treatment of Obesity. *Circ Res* [Internet]. 2016 May 27;118(11): 1844–55. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2723064541>
40. Lecube A, de Hollanda A, Calañas A, Vilarrasa N, Rubio MA, Bre- ton I, et al. Trends in bariatric surgery in Spain in the twenty-first century: Baseline results and 1-month follow up of the RICIBA, a national registry. *Obes Surg*. 2016;26:1836-42.
41. Puzziferri N, Roshek TB 3rd, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term follow-up after bariatric surgery: A systematic review. *JAMA*. 2014;312:934-42.
42. Stein J, Stier C, Raab H, Weiner R. Review article: The nutri- tional and pharmacological consequences of obesity surgery. *Aliment Pharmacol Ther*. 2014;40:582-609.
43. Edholm D, Kullberg J, Haenni A, Karlsson FA, Ahlström A, Hedberg J, et al. Preoperative 4-week low-calorie diet reduces liver volume and intrahepatic fat, and facilitates laparoscopic gastric bypass in morbidly obese. 2011; 21: p. 345–50.
44. Baltasar A, Perez N, Serra C, Borrás F. Weight Loss Reporting: Predicted Body Mass Index After Bariatric Surgery. *ObesSurg*. 2011; 21: p. 367–372
45. Kalarchian MA, Marcus M.. Preoperative weight loss in bariatric surgery. *Obes Surg*; 19: p. 539.
46. Robert J. Fris M. Preoperative Low Energy Diet. *Obesity Surgery*. 2004; 14: p. 1165-70.
47. Martín Rojas-Marcos P. Esteatohepatitis no alcohólica y obesidad. En: Rubio MA (ed) Manual de obesidad mórbida. Madrid 2006, Editorial Médica Panamericana, pp. 139-47
48. Fris RJ. Preoperative low energy diet diminishes liver size. *Obes Surg* 2004; 14:1165-70.
49. Lewis MC, Phillips ML, Slavotinek JP, Kow L, Thompson CH, Toouli J. Change in liver size and fat content after treatment with Optifast very low calorie diet. *Obes Surg* 2006; 16:697-701.
50. Colles SL, Dixon JP, Marks P, Straus BJ, O'Brien PE. Preoperative weight loss with a very-low-energy diet: quantitation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging. *Am J Clin Nutr* 2006; 84:304-11.

51. Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. MA, Moreno C. Nutrición hospitalaria : organo oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. [Internet]. Vol. 22, Nutrición Hospitalaria. Jarpyo Editores; 2007 124–134 p. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112007000500014](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500014)
52. Fantelli Pateiro L. Pammpillon N, De Rosa P, Coqueugniot M, Reynoso C y otros . Grafica Alimentaria para la población Bariátrica Argentina. Nutr Hosp. 2014; 29 (6): p. 1305-1310.
53. Snyder Marlow G, Taylor D, Lenhard J. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. Journal of the American Dietetic Association, 2010. 110 (4): p. 600-7.
54. Moize V, Andreu A, Rodríguez L, Flores L, Ibarzabal A, Lacy A , et al . Protein Intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. Clinical Nutrition. 2013; 32: p. 550-555.
55. Snyder Marlow G, Taylor D, Lenhard J. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. Journal of the American Dietetic Association, 2010. 110 (4): p. 600-7.
56. Violeta L Moize, X. Pi Sunyer, H. Mochari, J. Vidal. Nutritional Pyramid for Post- gastric Bypass Patients.. Obesity surgery (2010) 20: 1133-1141. 2010: p. 1133-1141.
57. Faria S. L. Pereira Faria O, de Almeida Cardeal M, Rodriguez de Gouvêa R, ; Buffington C, Furtado M. Recommended Levels of carbohydrates after Bariatric Surgery. Bariatric Times. 2013; 10(3): p. 16-21.
58. Soares FL, Bissoni de Sousa L, Corradi-Perini C, Ramos da Cruz MR, Nunes MG, Branco-Filho AJ. Food Quality in the late postoperative period of bariatric surgery: An Evaluation using the bariatric Food pyramid. Obes Surg. 2014 Sep; 24(9): p. 1481-6
59. Snyder Marlow G, Taylor D, Lenhard J. Nutrition Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. Journal of the American Dietetic Association, 2010. 110 (4): p. 600-7.
60. Violeta L Moize, X. Pi Sunyer, H. Mochari, J. Vidal. Nutritional Pyramid for Post- gastric Bypass Patients.. Obesity surgery (2010) 20: 1133-1141. 2010: p. 1133-1141.
61. Consenso para el abordaje de la obesidad grave entre la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) y la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad y de las enfermedades metabólicas (SECO) [Internet]. 2016 Available from: [https://www.seedo.es/images/site/ComunicadosMedios/2016/NdP\\_Final\\_Consenso\\_Contra\\_Obesidad.pdf](https://www.seedo.es/images/site/ComunicadosMedios/2016/NdP_Final_Consenso_Contra_Obesidad.pdf)
62. SEEDO. Cuidados post cirugía bariátrica AULA VIRTUAL [Internet]. Available from: [http://www.seen.es/ModulGEX/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/21/280519\\_044803\\_5836539111.pdf](http://www.seen.es/ModulGEX/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/21/280519_044803_5836539111.pdf)